







Jóvenes  
Investigando  
Con Sentido



CORPORACIÓN  
UNIVERSITARIA  
LASALLISTA

Lleva el conocimiento  
*por siempre*

378.007  
J98

Corporación Universitaria Lasallista. Compilador  
Jóvenes Investigando con Sentido / Corporación Universitaria Lasallista – Caldas:  
Editorial Lasallista, 2015.

514 páginas : 16x23 cm.

ISBN: 978-958-

1. Investigación – 2. Semilleros de investigación– 3. Proyectos de Investigación – 4.  
Formación para la Investigación. IV Tit. (Serie Jovial).

CUL-CO /SPA /RDA

SCDD 21 /CUTTER - SANBORN

© Corporación Universitaria Lasallista

© Editorial Lasallista

### **Presidente del Consejo Superior**

Hermano Humberto Murillo López

### **Rector**

Ph.D. J. Eduardo Murillo Bocanegra

### **Vicerrector de Investigación/Editor**

Ph.D. Luis Fernando Garcés Giraldo

### **Comité Editorial**

Lina María Rendón López, *Directora Grupo de Investigación CEO*

Francisco Javier Arias Vargas, *Director Grupo de Investigación DELTA*

Claudio Jiménez Cartagena, *Director Grupo de Investigación GAMA*

Julia Victoria Escobar Londoño, *Directora Grupo de Investigación GIES*

Ana Cristina Zúñiga Zapata, *Directora Grupo de Investigación G-3IN*

Juan Carlos Restrepo Botero, *Director Grupo de Investigación GIPA*

Carlos Arturo David Ruales, *Director Grupo de Investigación GIPDTA*

Adriana Patricia Arboleda López, *Directora Grupo de Investigación GRIDE*

Julian Alberto Londoño Londoño, *Director Grupo de Investigación GRIAL*

Silvia Posada Arias, *Directora Grupo de Investigación GIVET*

### **Corrector de texto**

Delio David Arango Navarro

### **Apoyo Editorial**

Jovany Arley Sepúlveda Aguirre

Gloria Patricia Orozco Berrio

### **Dirección Editorial**

Editorial Lasallista, 2016

Email: [editorial@lasallista.edu.co](mailto:editorial@lasallista.edu.co)

[www.lasallista.edu.co](http://www.lasallista.edu.co)

Teléfono: (57) (4) 320 1999 Ext. 210

### **Diagramación e impresión**

Editorial L. Vieco S.A.S.

La información contenida en este libro es producto de la creación de los autores de cada capítulo. Por ello, no compromete formalmente la posición de la Corporación Universitaria Lasallista.

La reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito se autoriza mediante la citación de la fuente.

**Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada  
CC BY-NC-ND**



# Contenido

Presentación	11
<b>Parte I. Proyectos terminados</b>	<b>13</b>
Diagnóstico del estado de la Educación Ambiental en la Facultad de Ciencias Sociales y Educación de la Corporación Universitaria Lasallista	15
<i>Nelson Andrés Tamayo Gaviria; Jorge Andrés Molina Benítez</i>	
Detección molecular e inmunodiagnóstica de <i>Ehrlichia</i> spp en un albergue canino del municipio de Caldas	33
<i>John Fredy Posada Zapata; Santiago Monsalve Buriticá; Andrés Felipe Londoño Barbarán</i>	
Estudio de caso: un abordaje de las teorías de la identidad social y la auto-categorización del yo, entre la barra popular Los Del Sur y los integrantes de la barra que realizan labor social, en la ciudad de Medellín, Colombia	49
<i>Verónica Rodríguez López; Ana María Vélez Corrales; Paula Andrea Escobar Cano; Luis Felipe Londoño Ardila; Luis Felipe Navarro Arboleda</i>	
Evaluación de la efectividad de las estrategias de comunicación ambiental empleadas en las campañas de recuperación de las cuencas hidrográficas del municipio de Caldas	69
<i>Eddie Vélez Benjumea; Luis Miguel Gutiérrez Gómez; Jorge Andrés Molina Benítez</i>	
<b>Parte II. Investigaciones en curso</b>	<b>81</b>
Efectividad terapéutica de nitazoxanida para <i>Giardia duodenalis</i> en caninos de un albergue de Caldas (Antioquia) 2015	83
<i>Gloria Azucena Cabrera Jaramillo; Víctor Manuel Molina Díaz</i>	

<b>Implementación de los Instrumentos jurídicos para el fomento de la propiedad intelectual en la Corporación Universitaria Lasallista</b>	<b>95</b>
<i>Daniela Oquendo Penagos; María Camila Cartagena Henao; Janeth Quesada Sánchez; Sebastián Arboleda Cardona</i>	
<b>Efecto del ácido ascórbico sobre la criotolerancia de embriones bovinos producidos <i>in vitro</i>.</b>	<b>107</b>
<i>Sebastián Barrientos Tabares; Manuela Carvajal Ramirez; John Jairo Giraldo Giraldo</i>	
<b>La pedagogía hospitalaria frente a la ruptura de los vínculos familiares y escolares que afronta un niño hospitalizado: algunas experiencias en el Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín</b>	<b>119</b>
<i>Daniela Agudelo Bermúdez; Sara Lucía Patiño Pérez; Claudia Patricia Ortiz Escobar</i>	
<b>Colombia y los flujos mixtos de migrantes: diagnóstico, necesidades y soluciones duraderas</b>	<b>137</b>
<i>Laura Catalina Rincón Granados; Diego Armando Ortiz Galindo; Daniela Valencia Zapata; Melina Ocampo González; Sebastián Arboleda Cardona</i>	
<b>Prevalencia de <i>Streptococcus equi</i> en el municipio de Caldas Antioquia en 2016</b>	<b>151</b>
<i>Humberto Gonzalez Diaz; Pablo Arturo Agudelo Agudelo; Camilo Jaramillo Morales</i>	
<b>Efecto del escaldado sobre el color y compuestos bioactivos de la guayaba (<i>Psidium guajava</i> L.) cultivada en Antioquia.</b>	<b>161</b>
<i>Jhoan Esteban Corrales Cardona; Marisol Patiño Pérez; Dubán Ovidio González Álvarez; Yara Licceth Benavides Paz</i>	
<b>Evolución del déficit en las funciones ejecutivas para pacientes infantiles con manifestaciones clínicas según etapa asintomática, sintomática y avanzada o sida, asociado a infección por VIH</b>	<b>171</b>
<i>Ever Alexander Gómez Álvarez; María Isabel Palacio Brand; Mónica Julieth Monroy Restrepo; Luis Felipe Londoño Ardila; Gabriel Jaime Vélez Hoyos</i>	

<b>Morfometría hemática de tortugas marinas en cautiverio localizados en la bahía de Santa Marta-Colombia.</b>	<b>197</b>
<i>Felipe Buenaventura Gómez; Daniel Mauricio Castaño Vásquez; María Juliana Loaiza Escobar; Rafael David Blanco Martínez</i>	
<b>Experiencia que los adolescentes tienen acerca de las problemáticas psicosociales en el uso de las redes sociales en la Institución Educativa María Auxiliadora del Municipio de Caldas-Antioquia</b>	<b>207</b>
<i>Mabel Viviana Ocampo Quintero; Luz Janeth Arrubla Arrubla; Luis Felipe Londoño Ardila</i>	
<b>Caracterización de las necesidades pedagógicas, didácticas y comunicativas de los maestros de Preescolar y Básica Primaria, en las áreas de lenguas extranjeras y educación religiosa, de las instituciones educativas públicas y privadas del Municipio de Caldas</b>	<b>235</b>
<i>Johnny Alexander Colorado Londoño; Eliana Patricia Estrada Maya; Juan Carlos Guerra Sánchez</i>	
<b>Beneficios del juguete para el niño hospitalizado en el Hospital Infantil Santa Ana</b>	<b>249</b>
<i>Maria Camila Murillo Suárez; Claudia Patricia Ortiz Escobar</i>	
<b>Implementación de un sistema de control a distancia en hogares para personas de movilidad reducida, utilizando sistemas de automatización inalámbricos con dispositivos móviles</b>	<b>267</b>
<i>Santiago Pérez Ruiz; Johan Rojas Rodríguez; Juan Carlos Quintero Vallejo, Hugo de Jesús Mesa Yepes</i>	
<b>Sistema de información para el monitoreo del peso de los productos y transporte de los datos utilizando básculas electrónicas en la empresa SONSONEÑA S.A.S</b>	<b>275</b>
<i>Edison José Giraldo Pérez Esneider Felipe Correa Pavas; Juan Carlos Quintero Vallejo</i>	
<b>Detección de <i>Helicobacter spp</i> en cavidad oral y estómago de equinos: diagnóstico, hallazgos macroscópicos e histopatológicos relacionados</b>	<b>293</b>
<i>Lyda Ivonne Herrera Restrepo; Santiago Hernán Arango López; Camilo Jaramillo Morales</i>	

<b>Comportamiento y reactividad en bubillas de vientre</b>	<b>305</b>
<i>Jhon Sebastian Quintero Jimenez; Yesica Torres Moreno; Manuela Mazo Mesa; Divier Antonio Agudelo Gómez y Oswaldo Bedoya Mejía</i>	
<b>Comparación de la efectividad de teclozán, nitazoxanida y fenbedazol en el tratamiento de la giardiasis canina</b>	<b>309</b>
<i>Nathalia Saldarriaga Ospina; Víctor Manuel Molina Díaz</i>	
<b>Elaboración de Té a partir del lixiviado del mucílago de cacao y sus respectivos costos</b>	<b>323</b>
<i>Laura Isabel Toro Ospina; Alexis Cardona Henao; Lina María Gómez Mejía</i>	
<b>La mediación interdisciplinaria para la solución de conflictos socio jurídicos a través de las virtudes Aristotélicas</b>	<b>331</b>
<i>Juan Pablo Mejía Monroy; Adriana Patricia Arboleda López</i>	
<b>Análisis de la incidencia de la Conciliación (en familia), como instrumento reparador de las relaciones entre las partes en conflicto</b>	<b>345</b>
<i>Julieth Blanco Aranzazu; Karen Paola Barrera Sánchez; Nancy Elena Pérez Castañeda; Adriana Patricia Arboleda López;</i>	
<b>Parte III. Propuestas de investigación</b>	<b>373</b>
<b>Influencia de facebook en el sostenimiento de las relaciones entre preadolescentes</b>	<b>375</b>
<i>Nataly Pamela Zapata Velásquez; Jorge Andrés Molina Benítez</i>	
<b>La Inulina como ingrediente funcional en productos cárnicos</b>	<b>391</b>
<i>Paula Andrea Giraldo Giraldo<sup>1</sup>; Karen Dayana Hurtado Díaz<sup>1</sup>; Sara Manuela Pabón Restrepo<sup>1</sup>; Liliana Rigey Posada David<sup>2</sup> Yara Licceth Benavides Paz<sup>3</sup></i>	
<b>Estudio retrospectivo de las principales enfermedades del tracto gastrointestinal de equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015</b>	<b>401</b>
<i>Eddy Santiago Morales Tejada<sup>1</sup>; Juliana Mira Hernández<sup>2</sup>; Silvia Posada Arias<sup>3</sup></i>	

- Comparación de los epitelios intestinales de dos poblaciones de tilapia roja (*Oreochromis* sp) suplementados con y sin probióticos microencapsulados** 409  
*Juan David Cano Gil; Luz Adriana Gutiérrez Ramírez*
- Identidad profesional e identidad lasallista presente en los estudiantes del último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria Lasallista, Medellín, Colombia** 415  
*Juan Pablo Quintero Vélez; Juan Camilo Calero Campo; Juan Camilo Trujillo Acevedo; Samir Alonso Cavadía Carvajal; Dayner Duvan Medina Asprilla; Andrea Caucil Ledesma; Yuli López García; Jesús Andrés Vélez Vélez*
- Determinación de la humificación de la materia orgánica en el suelo de un humedal de alta montaña en un gradiente de niveles del agua** 439  
*Andrés Botero Londoño; Jorge Andrés Villa Betancur*
- Estudio comparativo de la pérdida de carotenos en residuos de tomate (*Lycopersicon Esculentum* mil) y pimentón (*Capsicum annum* var. Longum) deshidratados por secado convectivo usando secador de bandejas (SB) y de lecho fluidizado (LF).** 445  
*Juan Pablo Yepes Villada; Sergio Sánchez Pérez; Blanca Lucía Cardona Salazar; Luz María Alzate Tamayo*
- Efecto del secado por lecho fluidizado con pretratamiento de osmodeshidratación sobre la capacidad antioxidante, el contenido de vitamina C y la percepción sensorial del agraz (*Vaccinium meridionale*)** 457  
*Daniela Montoya Álvarez, Daniela Alzate Osorno, Ana Carolina Valencia Restrepo, Yara Licceth Benavides Paz; Blanca Lucía Cardona Salazar*
- Efecto del consumo de un simbiótico en lechones en etapa de precebo sobre parametros zootecnicos e intestinales** 465  
*Daniel Castrillon Cadavid; Andrés Felipe Correa Ruiz; Luz Adriana Gutiérrez Ramírez; Oswaldo Bedoya Mejía*
- Apreciación del estrés laboral en el personal administrativo de la Corporación Universitaria Lasallista de Caldas Antioquia en el año 2016** 473  
*Estephanía Vélez Correa; Jeisy Andrea Mazo Peña; Laura Daniela Montoya Jiménez; Luis Felipe Londoño Ardila*

**Actividad de la enzima fenol oxidasa en el suelo de un humedal de alta montaña del páramo de Belmira (Antioquia) 489**

*Sharon Andrea Acosta Rojas; Jorge Andrés Villa Betancur*

**Caracterización hematológica y morfométrica del tejido sanguíneo de juveniles de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) mantenidas en un sistema Biofloc y un sistema de recirculación de agua 497**

*Johan Sebastián Florez Valencia; Jessica Duque Osorio;  
María Juliana Loaiza Escobar; Rafael David Blanco Martínez;  
Carlos Arturo David Ruáles*

**Evaluación experimental técnica y administrativa de un modelo de producción de lombricompuesto sólido aplicado al cultivo de maíz 505**

*Juliana Andrea Morales Colorado; Luisa Fernanda Vélez Corrales;  
Susan Saavedra Porras; Lina María Gómez Mejía*

# PRESENTACIÓN

Los integrantes de nuestros semilleros de investigación han sido protagonistas en la generación de conocimiento en la Institución, desarrollando habilidades que van más allá de sus propios intereses temáticos o profesionales. Su participación obedece más a una motivación personal por descubrir y descubrirse, por hacer y hacerse, por sentir a través de experiencias que sólo brinda la investigación. Estas experiencias se encuentran en este fascinante mundo de creación e indagación, ya que es allí donde: se fortalecen los valores personales y en grupo, se logra trabajar con otros en interconexión y armonía, se dan soluciones a problemas que otros no han visto, se desborda la creatividad y el pensamiento crítico, se crean nuevos códigos de disciplina y perseverancia, se adopta una pasión que inspira y, finalmente, es allí donde se desarrollan aptitudes y actitudes diferentes frente a la vida.

Es así como es posible afirmar que pertenecer a los semilleros de investigación lasallistas ha sido para muchos de nuestros estudiantes una experiencia que les ha transformado la vida y que les ha mostrado nuevas formas de crecer y crear. Así, y como consecuencia natural de la academia, nos encontramos en los pasillos de nuestra Universidad a quienes primero como estudiantes brillaron y se abrieron camino como semilleristas en búsqueda de conocimiento, y que hoy se desempeñan como docentes investigadores, con algunos kilómetros más recorridos de ese camino, con más experiencia, con más inquietudes. Muestra de ello, son precisamente algunos de los capítulos que hacen parte de este texto, donde figuran como asesores de los proyectos los docentes que hace algunos años y en ediciones anteriores de esta Serie se encontraban como estudiantes.

Hoy nuestros semilleros tienen un amplio número de estudiantes en esta misma ruta, encaminados hacia el fortalecimiento de sus competencias para investigar, uniendo esfuerzos para que sus frutos se vean plasmados en textos como el que se encuentra ante sus ojos. Este libro titulado "Jóvenes investigando ConSentido", es el resultado escrito de los sentidos puestos a favor de la ciencia, la sociedad y el futuro, es el resultado de la pasión de algunos jóvenes decididos a dar lo mejor de sí, es el efecto mismo de saber que como seres humanos su fuerza interna se expande y se transforma, y que como jóvenes están en expansión de su conocimiento y experiencia. Su búsqueda aún no termina, ahora tiene más enfoque, tiene más sentido, ¡Adelante!

**Mg. (c). Jovany Arley Sepúlveda Aguirre**  
Asistente de la Vicerrectoría de Investigación



**Parte I**  
**Proyectos terminados**



# Diagnóstico del estado de la Educación Ambiental en la Facultad de Ciencias Sociales y Educación de la Corporación Universitaria Lasallista

Nelson Andrés Tamayo Gaviria<sup>1</sup>; Jorge Andrés Molina Benítez<sup>2</sup>

## Semillero de Investigación SICA

### Resumen

La educación ambiental es un término usado muy frecuentemente en los últimos años, sin embargo, existen diferentes vacíos conceptuales con respecto al mismo. En este proyecto se han planteado algunos de estos vacíos desde las percepciones de los docentes y directivos de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación, además de mostrar algunos conceptos que pasan desapercibidos, pero que son fundamentales a la hora de plantear un Proyecto Educativo Ambiental Universitario en la Facultad.

### Justificación del proyecto

Antes de crear de manera completa un PRAU (Proyecto Educativo Ambiental Universitario), es importante conocer las percepciones existentes al interior de la Facultad y de cada programa, empezando por conocer estas mismas concepciones desde quienes tienen la responsabilidad de implementarlas en un aula de clase, programa o Facultad.

---

1 Estudiante del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SICA.

2 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SICA. Correspondencia: jomolina@lasallistadocentes.edu.co

El siguiente proyecto de investigación está hecho para conocer conceptos e ideas que los directivos y docentes de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación tienen sobre la educación ambiental. Es de gran importancia hacer investigaciones como esta para lograr reconocer el verdadero estado de la educación ambiental, y así fomentar un nuevo planteamiento donde se incluyan conceptos de manera concreta y donde se pueda crear una ruta para la implementación de la educación ambiental en nuestra Facultad.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diagnosticar el estado de la Educación Ambiental en la Facultad de Ciencias Sociales y Educación de la Corporación Universitaria Lasallista.

### **Objetivos específicos**

- Examinar si los procesos de educación ambiental están dimensionados desde lo social, lo cultural y lo natural.
- Reconocer en los diferentes programas de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación las concepciones existentes sobre la educación ambiental.
- Identificar las percepciones que los docentes y directivos tienen sobre la educación ambiental.
- Determinar la cercanía o lejanía que se tiene con respecto a la educación ambiental.

## **Marco teórico**

Los conceptos importantes para conocer en este proyecto están relacionados con la educación ambiental y con los proyectos educativos observados en esta investigación.

## **Educación Ambiental**

La Educación Ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

Estas actitudes, por supuesto, deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de vida y en una concepción de desarrollo sostenible, entendido este como la relación adecuada entre medio ambiente y desarrollo, que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras. El cómo se aborda el estudio de la problemática ambiental y el para qué se hace Educación Ambiental depende de cómo se concibe la relación entre individuo, sociedad y naturaleza y de qué tipo de sociedad se quiere (Ministerio del Medio Ambiente de Colombia – Min. Ambiente y Ministerio de Educación Nacional de Colombia - MEN, 2002)

En el plano particular, la mayoría de las reformas proponen introducir en el curriculum diversos aspectos educativos relacionados con las actuales preocupaciones sociales y ambientales: con frecuencia, la educación ambiental (EA) ha sido formalmente legitimada, junto con la educación para los derechos humanos, la paz, la democracia, las relaciones interculturales, la solidaridad humana y el desarrollo (Sauvé, 1999).

Las Naciones Unidas han declarado el decenio 2005-2014 como Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), encargando a la UNESCO su puesta en práctica. En los documentos de ambas instituciones se reconoce que la EDS no se centra en un ámbito concreto, sino que abarca a 15 campos tan distintos como la paz, la salud, la urbanización sostenible, el sida o la economía de mercado. Debido a esa amplitud, la EDS no pretende suplantar a ninguno de los movimientos educativos ya existentes, sino constituirse en un llamamiento generalizado a todos ellos (educación para la salud, para la interculturalidad, para el consumo responsable, para la paz) a fin de que incorporen la dimensión de la sostenibilidad. "Eso supone que el desarrollo sostenible debe incorporarse a otras asignaturas y, debido a su amplitud, no puede enseñarse como una asignatura independiente" (UNESCO, 2005, citado por Novo, 2009, 195).

### **Educomunicación**

La educomunicación se suele presentar como la educación en materia de comunicación. Esto es, como la convergencia o intersección de dos procesos (la educación y la comunicación) que hacen parte de un mismo fenómeno. Pues bien, lo primero que he de decir es que disiento de esa concepción hoy clásica -o a lo mejor de lo que disiento es de la forma en cómo esta se expresa- por entender que se queda corta y deja fuera una dimensión que entiendo relevante. Para mí la educomunicación es la intersección de tres campos y no de dos. Y reclamo el tercer elemento ausente de la anterior descripción: la estrategia. (Pérez, 2010).

### **PEP (Proyecto Educativo del Programa)**

De acuerdo con la Ley General de Educación, un proyecto educativo se puede entender como "un instrumento de planeación estratégica que regula, informa, orienta y garantiza la acción de las

instituciones educativas" (Congreso de la República de Colombia, 1992).

El Proyecto Educativo del Programa, PEP, de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista constituye el marco referencial dentro del cual se desarrollan todas y cada una de las actividades académicas y administrativas de este pregrado. Está inscrito en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), a partir de los componentes institucionales, administrativos, organizacionales y académicos del mismo, los cuales se articulan con la organización del Programa, con el objeto de conseguir su misión formativa (Corporación Universitaria Lasallista, 2011).

### **PEI (Proyecto Educativo Institucional)**

Por medio del Proyecto Institucional, una institución materializa, concreta y realiza en la práctica su misión: en él se exponen de modo diferenciado, los grandes propósitos y los fines contenidos en la misión y se desarrollan las estrategias generales que han de seguirse para garantizar su cumplimiento (Consejo Nacional de Acreditación, 1996).

### **Metodología**

Esta investigación es cualitativa, con un enfoque hermenéutico, pues se busca conocer e interpretar las percepciones a partir de los testimonios de algunos docentes y directivos de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación.

Los principales medios empleados para conocer la situación de la educación ambiental en los programas fueron:

- a. Observación de los PEP. leímos los Proyectos Educativos del Programa de los distintos programas ofrecidos por la corporación, y buscamos las palabras social, cultural y

natural, con el objetivo de observar en cuántas ocasiones están presentes y en qué contextos.

- b. Entrevistas a docentes y directivos: hablamos con docentes de tiempo completo, decanos y coordinadores de programa para conocer sus concepciones sobre ambiente y sobre educación ambiental, además de cómo lo aplican en sus actividades curriculares.
- c. Pregunta Abierta: a docentes de todas las facultades se les preguntó ¿Está articulada la educación ambiental en los PEP y/o en el proceso formativo de la CUL?

## **Resultados**

Luego de conocer y describir los pasos desarrollados en esta investigación, es necesario analizar las percepciones que las personas, en general, tienen con respecto a cada aspecto de relevancia dentro de una concepción simple, que se puede convertir en un error semántico. Estas percepciones serán analizadas desde la teoría del libro *Imaginario urbano*, de Armando Silva (2006).

**Imaginado-real:** Este es el más común de los errores encontrados en la comprensión de "ambiente", pues la mayoría de personas piensa que este está relacionado específicamente con la naturaleza; pero en realidad se trata de algo más vasto, de una relación casi simbiótica entre tres conceptos clave: naturaleza-sociedad-cultura.

**Real-imaginado:** Un error agregado al hecho de la idea errónea de "ambiente", que ya se observó con anterioridad, es que desde el MEN (Ministerio de Educación Nacional) se establece una Política de Educación Ambiental y la mayoría de personas desconocemos factores importantes de este lineamiento.

Aunque existen muchas incongruencias conceptuales, cabe anotar que la conciencia ambiental ha aumentado notablemente

en los últimos años y que, gracias a los esfuerzos de muchas personas, incluyendo personal de instituciones de educación, la preocupación por el estado el ambiente y del planeta en general es cada vez mayor.

**Resultados de la pregunta abierta a docentes:**

¿Está articulada la educación ambiental en los PEP y/o en el proceso formativo de la Corporación Universitaria Lasallista?

Cargo	Dependencia	Respuesta
Docente de Tiempo Completo	Comunicación y Periodismo	Si bien hay consciencias de lineamientos institucionales, hay cursos que no permiten eso. Sin embargo, cuando la clase lo permite se toma en cuenta estas directrices ambientales.
Docente de Tiempo Completo	Comunicación y Periodismo	Creo que no, que falta mayor articulación. La educación ambiental se hace evidente en espacios puntuales de la Corporación, pero se debería hacer más presencia e impacto en las propuestas curriculares y microcurriculares.
Coordinadora	Comunicación y Periodismo	Sí, de manera general.
Docente de Tiempo Completo	Comunicación y Periodismo	No, porque la noción ambiental está fragmentada en distintos aspectos de los planes educativos, a veces se asume como naturaleza, otro como entorno social, pero resulta necesario ser conscientes y claros en la noción ambiental para incorporarla como eje articulador de las actividades, propósitos de formación y definición de perfiles profesionales

Cargo	Dependencia	Respuesta
Docente de Tiempo Completo – Coordinadora de SAUL	Vicerretoría Académica	En lo teórico, sí está escrito, pero en la vivencia y en la cotidianidad no se da la articulación de dicha teoría con la práctica.
Docente de Tiempo Completo	Psicología	Se hace al principio de semestre con los estudiantes "nuevos". Pero posteriormente los elementos de la educación ambiental dependen de lo que existe físicamente, en diferentes dependencias. Falta articulación de esta educación en el PEP y los procesos formativos.
Docente, Director GIPA	Psicología	Quizás de forma muy implícita. Creo que faltan acciones y propósitos específicos para tal fin en dicho documento y más cuando es una de las principales preocupaciones mundiales.
Docente de tiempo parcial	Psicología	No. Creo que no está explícita esta intencionalidad en los documentos institucionales ni en las prácticas educativas cotidianas (ej.: trabajos no impresos, reciclar, reutilizar), ni en reflexiones sobre consumo crítico y demás.
Docente de tiempo parcial	Psicología	No está articulada. De pronto están por escrito algunos elementos en el PEP, pero no llegan al aula de clase.
Docente de Tiempo Completo	Derecho	En la CUL existe una responsabilidad y un proceso de educación ambiental que ha ido progresando. Asimismo el programa ha venido desarrollando políticas y prácticas amigables

Cargo	Dependencia	Respuesta
		<p>con el medio ambiente y en este sentido se viene articulando para impulsar aún más la educación ambiental con los estudiantes, los docentes y personal de apoyo. Se incentiva a los estudiantes para hacer uso de una movilidad sostenible, se les habla de las consecuencias del cambio climático. Así, en el grupo de investigación, en el semillero y en la Clínica Jurídica Lasallista se viene desarrollando acciones para aportar en la construcción de una mejor educación ambiental y el impacto que eso puede traer en lo social y personal.</p>
<p>Docente de Tiempo Completo</p>	<p>Derecho</p>	<p>Falta articulación para que el PEP tenga mayor incidencia en los procesos formativos.</p>
<p>Docente de Tiempo Completo</p>	<p>Educación</p>	<p>Claro que sí, pero creo que hay que buscar las posibilidades de encontrar las estrategias para articular mucho más el proyecto, en cada clase de cada programa.</p>
<p>Docente</p>	<p>Educación</p>	<p>Sí, en asignaturas como humanidades se resalta y recalca esta formación, también en la misión desde la conciencia social y la educación integral, pero creo que es importante que se haga más explícito qué es educación ambiental y cómo la entienden y aportan otras asignaturas.</p>

Cargo	Dependencia	Respuesta
Docente	Formación Humana	De una manera directa y estructurada no se percibe una intencionalidad temática. Sí hay acciones que nutren este interés por la educación ambiental.
Decano	Facultad de Ciencias Sociales y Humanas	Se mencionan en el PEP y el PEF como una dimensión de la realidad social y humana, pero no existe ninguna acción, política o estrategia que vincule la educación ambiental en la facultad.

**Respuestas destacadas de entrevistas a docentes, estudiantes y directivos de la Facultad:**

PREGUNTA ESTAMENTO	1. ¿Qué idea tiene Usted de lo ambiental y de lo educativo ambiental? ¿Cómo aplica estas ideas en los procesos universitarios?	2. ¿Tiene en cuenta desde la planificación de su hacer, y en el hacer universitario, la educación ambiental? ¿Por qué? ¿Cómo?.
Coordinador del área de Formación Humana	Teniendo en cuenta la visión del papa quiere decir que abarca más allá de lo meramente natural, que antes se pensaba que era... ahora lo ambiental va mucho más allá, vida de las personas, relaciones, hábitos de vida, condiciones de vida, con lo ético, el cuidado, la armonía del planeta. Un profe nos daba a entender que lo ambiental es muy amplio, con lo ecológico. Ed.amb. desarrollo de una conciencia del cuidado.	Con la apreciación de lo ambiental que abarca todas las dimensiones del ser humano y los espacios que habitamos, conscientemente no, pero en la dinámica de generar buenos hábitos de vida como la espiritualidad y las relaciones desde ahí si se tiene en cuenta lo ambiental para el desarrollo de las áreas de formación humana.

<p><b>PREGUNTA ESTAMENTO</b></p>	<p><b>1. ¿Qué idea tiene Usted de lo ambiental y de lo educativo ambiental? ¿Cómo aplica estas ideas en los procesos universitarios?</b></p>	<p><b>2. ¿Tiene en cuenta desde la planificación de su hacer, y en el hacer universitario, la educación ambiental? ¿Por qué? ¿Cómo?.</b></p>
	<p>Se articula con los fines o propósitos de la educación la misión que propende a la formación integral de los universitarios con el fin de desarrollar una sensibilización para la transformación del medio, generar una conciencia de formación de los estudiantes y de la transformación del medio. Lo externo y lo interno. Lo ambiental lo interno con la armonía interior y exterior con el sonido, la organización de los espacios.</p>	
<p>Coordinadora del programa de Psicología</p>	<p>Todo lo que sea relativo al medio ambiente es muy importante pues el entorno en el que vivimos debemos cuidarlo y protegerlo, todo lo que implica respeto del medio ambiente, debe ser prioridad porque finalmente en esto es en lo que nos sustentamos entonces trato de apostarle en la medida de mis posibilidades dentro de la institución, en mi casa</p>	<p>Desde el que hacer universitario siempre falta más, es necesario reflexionar constantemente. En referencia al cuidado del medio ambiente y entender además que el asunto medio ambiental no es solamente con el ámbito ecológico sino que también ahí estaría el ambiente en asuntos más sociales, yo trato de en lo posible con los estudiantes de primer semestre con los que trabaje en clase, reflexiones de temas actuales, pero también es cierto que falta una reflexión más constante</p>



<p><b>PREGUNTA ESTAMENTO</b></p>	<p><b>1. ¿Qué idea tiene Usted de lo ambiental y de lo educativo ambiental? ¿Cómo aplica estas ideas en los procesos universitarios?</b></p>	<p><b>2. ¿Tiene en cuenta desde la planificación de su hacer, y en el hacer universitario, la educación ambiental? ¿Por qué? ¿Cómo?.</b></p>
<p>Coordinador de las Licenciaturas</p>	<p>Lo ambiental es un recurso natural que debe ser cuidado cuando se dan procesos de concienciación en cada uno de los sujetos del planeta, que si no están interiorizados no se da la conservación, sino lo contrario, en tal sentido, la educación en sus prácticas posibilita, especialmente dentro del sistema educativo, estos procesos de concienciación que deben transversalizar las propuestas curriculares. Dentro de los procesos de enseñanza los contenidos son fundamentales, desde cualquier área del conocimiento, que se pueden problematizar para concienciar del cuidado del medio ambiente. Pero debe haber primero conciencia en el docente y los directivos, pues dan las directrices generales para este proceso.</p>	<p>Consideramos que debe ser un aspecto transversal que debe permear los currículos, los procesos administrativos. Desde los programas de educación tienen microprácticas, donde se trabajan con hogares comunitarios y niños para articular estos procesos ambientales desde la dinámica de cada licenciatura. No obstante, la directriz institucional no se conoce, pero debe ser plasmado de manera intencional en los PEI para que no quede a la voluntad, con unas líneas claras y estrategias definidas.</p>
<p>Coordinador del programa de Comunicación y Periodismo</p>	<p>Lo ambiental es una situación que nos compromete a todos, independiente de si estamos o no en la universidad, pero me parece que el hecho de hacer esta reflexión es muy positiva, porque es un momento</p>	<p>Muy poco, la verdad en el hacer trato de reciclar, de reutilizar el papel que sobra, darle otro uso; pero desde el ejercicio académico no tanto, se reduce solo a lo del papel, a lo de no votar las pilas, invitar a</p>

PREGUNTA ESTAMENTO	1. ¿Qué idea tiene Usted de lo ambiental y de lo educativo ambiental? ¿Cómo aplica estas ideas en los procesos universitarios?	2. ¿Tiene en cuenta desde la planificación de su hacer, y en el hacer universitario, la educación ambiental? ¿Por qué? ¿Cómo?.
	<p>donde los estudiantes están formando una conciencia crítica, que puede hacer personas que sean conscientes y usen responsablemente el ambiente.</p>	<p>los estudiantes, pero no más allá de eso.</p>
<p>Profesor de Psicología</p>	<p>Enviando textos digitales para evitar hojas. Usar textos por internet y documentos digitales. Bajar consumo de hojas, evitar tala de árboles, hacer menor uso posible de hojas</p>	<p>Que uno se dedique como tal NO. Pero de forma implícita en el curso de socio antropología, el ser humano es una especie más del planeta y debe cuidarlo, somos dependientes de fuentes hídricas, somos dependientes de los demás personas, de la naturaleza. Se trabaja de forma implícita.</p>
<p>Profesor de Psicología</p>	<p>Trato de considerar el ambiente como todo, ósea todo alrededor del ser humano y lo educativo ambiental lo reconozco como elevar el nivel de conciencia acerca del entorno y como nos relacionamos con él, es decir una visión crítica y propositiva acerca de cómo nos relacionamos con el entorno eso es lo que entiendo por lo educativo ambiental, en las clases trato siempre de demostrar que existe una relación directa</p>	<p>Sí, todo el tiempo. Es imposible dar una clase de psicología en la que uno no evalué como se relaciona con el otro y con el ambiente, es imposible una clase donde no se evalué la relación del sujeto con su familia, amigos, con el entorno, etc., entonces se tiene que hacer esta reflexión en clase de una manera muy crítica y los mas importante es el accionar critico de cada uno frente al ambiente.</p>



<p><b>PREGUNTA ESTAMENTO</b></p>	<p><b>1. ¿Qué idea tiene Usted de lo ambiental y de lo educativo ambiental? ¿Cómo aplica estas ideas en los procesos universitarios?</b></p>	<p><b>2. ¿Tiene en cuenta desde la planificación de su hacer, y en el hacer universitario, la educación ambiental? ¿Por qué? ¿Cómo?.</b></p>
	<p>de afectación de parte de nosotros hacia el medio y de parte del medio hacia nosotros</p>	
<p>Profesor de Psicología</p>	<p>Un sistema orgánico donde hay vida, y seres que lo componen, genera un sistema de supervivencia, ahora sobre lo educativo ambiental es una Experiencia pedagógica que permite entender como el sistema ambiental funciona y opera, y como generar sostenibilidad en él, como entenderlo y quererlo y cuidarlo y cuidarnos</p>	<p>Lo ambiental está atravesado constantemente por su trabajo en las comunidades, trabaja con estrategias para cuidar los recursos naturales, manejo de basuras, preservación del medio ambiente</p>
<p>Estudiante de Psicología</p>	<p>Lo educativo ambiental son las cosas que podemos contribuir en el ambiente como la prevención en los documentos físicos, los profesores mandando mejor estos documentos virtuales.</p>	<p>la educación ambiental para la universidad y sus espacios es muy importante porque las personas que fuman en los pasillos están afectando a las otras que no fuman, por eso tenemos que fomentar la educación ambiental siendo esto solo uno de los casos, también en el cuidado de las zonas verdes, mantenerlas sin basuras, también el reciclaje el cual tenemos canecas que hacen énfasis en esto</p>

<p><b>PREGUNTA ESTAMENTO</b></p>	<p><b>1. ¿Qué idea tiene Usted de lo ambiental y de lo educativo ambiental? ¿Cómo aplica estas ideas en los procesos universitarios?</b></p>	<p><b>2. ¿Tiene en cuenta desde la planificación de su hacer, y en el hacer universitario, la educación ambiental? ¿Por qué? ¿Cómo?.</b></p>
<p>Estudiante de Psicología</p>	<p>Lo que conoce de lo educativo ambiental es algo que se la inculcado de a lo largo de la vida, con el cuidado y manejo de basuras, también está el conocer leyes ambientales para su cuidado. ha tenido poca enseñanza del medio ambiente en las instituciones, Lo ambiental es no solo donde vivimos, sino que también debemos cuidar el lugar que estamos habitando</p>	<p>En las actitudes que ha tenido toda la vida se le ha inculcado la Separación de basuras, cuidando las fuentes naturales, no arrojando basuras en lugares inadecuados</p>
<p>Profesores del programa de Comunicación y periodismo</p>	<p>Lo ambiental es preservar el ambiente, pero también sé que tiene que ver con las relaciones que tenemos con el entorno, con el otro, las relaciones sociales, las relaciones con nuestros contextos. También pienso que lo ambiental es la relación que tenemos con los ecosistemas circundantes, la idea que tengo es sobre todo de preservación, y de lo educativo ambiental pienso que es cómo educamos para preservar el medio ambiente.</p>	<p>Desde la planificación como docente en mis asignaturas realmente no, en el hacer universitario sí pienso en mi relación con el ambiente, con el otro, que sean relaciones cordiales, preservando el lugar en el que estamos; planificar desde no usar tanto papel, hacer que las relaciones con los compañeros sean cordiales.</p>

PREGUNTA ESTAMENTO	1. ¿Qué idea tiene Usted de lo ambiental y de lo educativo ambiental? ¿Cómo aplica estas ideas en los procesos universitarios?	2. ¿Tiene en cuenta desde la planificación de su hacer, y en el hacer universitario, la educación ambiental? ¿Por qué? ¿Cómo?.
Profesor del programa de Derecho	Hay que pensar el ambiente en un concepto amplio, no se pone a los seres humanos sobre la flora o la fauna. Es sistemático, todos tenemos una responsabilidad para vivir en armonía. Este concepto de aplica en docencia, extensión e investigación. En clase, en cine foros, en la clínica lasallista de derecho se trabajan los temas ambientales. Para el programa de derecho apunta a enfatizar en lo ambiental.	A la hora de planificar trata que las conductas de las personas estén acorde con relación al ambiente, por ejemplo, el uso de plástico, el uso del carro particular, el excesivo consumismo, etc. Siempre en clase se hace reflexiones sobre asuntos actuales como la minería, los países contaminados como China, el uso de la bicicleta.

### Conclusiones

- La mayoría de docentes de la Corporación relacionan inmediatamente a la educación ambiental con la naturaleza.
- Muchos de los entrevistados concuerdan en que no existe una educación ambiental articulada en la Corporación Universitaria Lasallista.
- En los Proyectos Educativos del Programa existe mayor frecuencia de temas relacionados directamente con su objeto de estudio que otros temas de la educación ambiental, por ejemplo, en el programa de Comunicación y Periodismo están más presentes los conceptos social y cultural que el natural.
- Desde la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas se reconoce que lo ambiental es una categoría que se menciona

los PEP y en el PEF, asumida como una dimensión de la realidad social y humana y que se recoge en asignaturas de Formación Humana, en procesos de inducción con los estudiantes nuevos y en acciones de manejo de los residuos en diferentes dependencias ; no obstante aún no existe ninguna acción, política o estrategia que vincule la educación ambiental en la facultad, de modo que sea eje articulador de las actividades de clase, propósitos de formación, diseño de líneas de investigación y definición de perfiles profesionales.

### **Referencias bibliográficas**

Concejo Nacional de Acreditación-CNA. (1996). Lineamientos para la acreditación. Bogotá, Colombia: CORCAS Editores.

Congreso de la República de Colombia. (1992). Ley 30 de diciembre de 1992. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Santafé de Bogotá: El Ministerio.

Corporación Universitaria Lasallista. (2011). Proyecto Educativo del Programa Comunicación y Periodismo. Caldas, Antioquia, Colombia.

Ministerio del Medio Ambiente de Colombia – Min. Ambiente y Ministerio de Educación Nacional de Colombia - MEN. (2002). Política Nacional de Educación Ambiental SINA. Bogotá, D.C. Recuperado de [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politi-ca\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politi-ca_educacion_amb.pdf)

Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, (número extraordinario 2009), 195-217. Recuperado de [http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009\\_09.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf)

Pérez, R. (2010). La educomunicación: cuando dos son 3. *Revista Interacción* (51). Recuperado de [http://www.cedal.org.co/index.shtml?apc=h1b1---&x=596&cmd\[126\]=c-1-'51'](http://www.cedal.org.co/index.shtml?apc=h1b1---&x=596&cmd[126]=c-1-'51')

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad. París: Tópicos, p. 7-27.

Silva, A. (2006). *Imaginarios urbanos*. 5ª edición corregida y ampliada. Bogotá: Arango Editores. 385p.



# Detección molecular e inmunodiagnóstica de *Ehrlichia* spp en un albergue canino del municipio de Caldas

John Fredy Posada Zapata<sup>1</sup>; Santiago Monsalve Buriticá<sup>2</sup>,  
Andrés Felipe Londoño Barbarán<sup>3</sup>

Semillero de Investigación SIVET

## Resumen

Las enfermedades causadas por bacterias de la familia *Anaplasmataceae* son consideradas actualmente infecciones tropicales bacterianas, comunes en ejemplares caninos en nuestro país. Estos microorganismos se pueden cursar de forma similar a otras patologías febriles o de manera asintomática, por tal razón muchos casos quedan sin ser determinados o con un diagnóstico erróneo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 46 ejemplares caninos para la detección molecular e inmunodiagnóstica de *Ehrlichia* spp en un albergue del municipio de Caldas. Se utilizaron iniciadores Dsb-330 y Dsb-728 para la detección de segmentos de genes específicos para el género *Ehrlichia* spp, y SNAP 4X como serodiagnóstico.

La cuantificación promedio de DNA para los 46 caninos evaluados fue de 149.34 ng/μl en capa flogística, 86.72 ng/μl en sangre entera con EDTA, y 33.68 ng/μl en coágulo de sangre. Para los productos de

- 
- 1 Estudiante del programa de Medicina Veterinaria en convenio entre la Universidad de La Salle, Bogotá y la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.
  - 2 Mg. en Biología. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co
  - 3 Mg. en Ciencias Ambientales. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista.

amplificación de los pares de cebadores Dsb se observó la amplificación de una banda de aproximadamente de 409 pb en el 28,26% (13/46) de las muestras. Todos los productos amplificados positivos a segmentos del gen Dsb fueron secuenciados y comparadas GenBank® dando un 100% de similitud con *Ehrlichia canis*. Este trabajo permitió demostrar la presencia y seroprevalencia de la especie *Ehrlichia canis* en el municipio de Caldas Antioquia. La detección en la circulación de este género de microorganismos es importante para establecer medidas de control de vectores de manera regional con el fin de reconocer posibles factores asociados a la presencia de enfermedad.

### **Justificación del proyecto**

*Ehrlichia canis* se describió por primera vez en Argelia en 1935, y posterior a esta en otras zonas tropicales y subtropicales del mundo, considerándose como una zoonosis (Bayón, Talavera, Fernández y Albert, 1999). A partir de la década de 1960 se realizaron estudios debido a una epizootia donde se afectaron perros procedentes de Estados Unidos que eran usados con fines militares en la guerra del Vietnam. Debido a la alta morbilidad y mortalidad tomó el nombre de Pancitopenia Tropical Canina, y luego se llamó Ehrlichia canis, la cual fue descrita por Donatien en 1935, pero con una cepa más virulenta (Font, Cairó y Callés, 1988). La ehrlichiosis canina es causada por una bacteria gramnegativa intracelular obligada, la cual afecta esencialmente monocitos, aunque una cepa menos patógena ha sido descrita en linfocitos y neutrófilos (Font et al., 1988). La observación de inclusiones en los leucocitos y las plaquetas no son útiles para el diagnóstico del agente causal perteneciente a la familia Anaplasmataceae (Dagnone, De Souza, André y Zacarias, 2009). La más común de la familia Anaplasmataceae es Ehrlichia canis la cual es transmitida principalmente por ectoparásitos, como pulgas y garrapatas provenientes por lo general de vida silvestre, de las cuales el principal vector de E. canis se ha considerado a la garrapata parda

del perro, *Rhipicephalus sanguineus* (Quijada, García, Bethencourt, Medina, Vivas y García, 2012)

Colombia, por su ubicación geográfica, diversidad de reservorios, vectores y características climatológicas de predominio tropical reúne todas las condiciones que favorecen la diseminación de vectores. Las enfermedades rickettsiales transmitidas por garrapatas son mantenidas en un ciclo enzoótico y endémico, y anualmente causan brotes afectando a humanos en un ciclo epidémico. La descripción de seropositividad en el país es evidencia indirecta de la circulación de estos microorganismos (Cartagena, Ríos y Cardona, 2015), sin embargo debido a la baja sensibilidad y especificidad de las pruebas comerciales, el análisis molecular mediante PCR del microorganismo se convierte en la mejor opción para el diagnóstico preciso de agentes causantes de enfermedad, evitándose reacciones cruzadas con especies o géneros microbianos diferentes que pueden reaccionar positivamente con pruebas serológicas (Faccini-Martínez, Montenegro-Herrera e Hidalgo, 2015). De esta forma, la vigilancia epidemiológica es la clave de una respuesta oportuna y eficiente; y el pilar fundamental para prevenir las epidemias causadas por estos patógenos emergentes y re-emergentes. Las enfermedades transmitidas por vectores no son circunscritas a determinadas regiones, aunque sean característicamente focales, han sido reconocidas en prácticamente cualquier lugar donde hayan sido investigadas.

Las enfermedades causadas por bacterias de la familia Anaplasmataceae son consideradas actualmente infecciones tropicales bacterianas comunes en ejemplares caninos en nuestro país, sin embargo de manera regional no existen registros de detección molecular con el fin de establecer medidas de control de vectores y reconocer posibles factores asociados a la presencia de enfermedad. *Ehrlichia* spp podría ser uno de los patógenos más comunes en nuestro país, sin embargo es importante el diagnóstico

definitivo de la enfermedad ya que estos microorganismos pueden cursar de forma similar a otras patologías febriles en caninos o de manera asintomática, por tal razón muchos casos quedan sin ser determinados o con un diagnóstico erróneo. Las técnicas utilizadas tradicionalmente en Colombia para su diagnóstico son los frotis sanguíneos o la determinación de la presencia de la enfermedad por sintomatología clínica, lo cual conlleva a múltiples errores clínicos, por lo tanto se hace necesario comparar los resultados serodiagnósticos con las técnicas moleculares como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Detectar molecular y serológicamente la presencia de *Ehrlichia* spp en un albergue canino del municipio de Caldas, Departamento de Antioquia.

### **Objetivos específicos**

- Detectar molecularmente la presencia de *Ehrlichia* spp en ejemplares caninos del albergue canino del Hogar de Alicia.
- Determinar la seroprevalencia para *Ehrlichia* spp en ejemplares caninos del albergue canino del Hogar de Alicia.
- Cuantificar el DNA de muestras obtenidas y comparar el promedio de los resultados en muestras de coágulo, capa flogística y sangre entera con EDTA en ejemplares caninos del albergue canino del Hogar de Alicia.

## **Marco teórico**

Pruebas diagnósticas para *Ehrlichia* spp

Las pruebas diagnósticas constituyen un elemento fundamental para reducir la incertidumbre; dichas pruebas son útiles, como su nombre lo indica, para el diagnóstico, aunque también lo son para el pronóstico y el tamizaje de enfermedades (Medina, 2011).

Hematología: la hematología representa una herramienta para el presuntivo diagnóstico de la enfermedad por *Ehrlichia canis*, debido a que la bacteria y las alteraciones más importantes de la enfermedad se evidencian a nivel sanguíneo (Hoyos, Li, Alvarado, Suárez y Díaz, 2007). Un hemograma proporciona información en el recuento de glóbulos rojos, blancos y plaquetas. En un estudio realizado en Bolivia con 228 ejemplares caninos se pudo correlacionar la asociación entre cambios en el hemograma y la presencia de *E. canis*, un 42% de los ejemplares con presencia del microorganismo presentaban trombocitopenia, 5,26 % leucopenia (50-1000 leucocitos / $\mu$ l), 2,26% (1001-1500 leucocitos / $\mu$ l), 13,16% (1501-4999 leucocitos / $\mu$ l), 78,95% (>5000 leucocitos / $\mu$ l) y para las proteínas plasmáticas totales se encontró una hiperproteinemia 18% e hipoproteinemia 18,4% (Paniagua y Guzmán, 2010). En Rio Grande Sur de Brasil, en el 2012, se realizó una investigación en donde se encontró que en 69 caninos evaluados se obtuvo eosinofilia en el 42% y trombocitopenia en el 44% de los ejemplares muestreados (Caruccio, 2012).

Serología: la detección de anticuerpos circulantes no solo depende de factores ligados al individuo o el patógeno investigado, sino también de los métodos empleados para su detección (Höfle, et al., 2010). Recientemente, se han diseñado pruebas serológicas rápidas para la detección de anticuerpos de diversos microorganismos rickettsiales, entre ellos *E. canis*, las cuales son de fácil realización y adecuadas para uso clínico (Opazo, Ibáñez, Astorga y Fernández, 2015). El SNAP® 3Dx® o 4Dx® es un ejemplo de estas técnicas, con una especificidad cercana al 100% y una sensibilidad del 98,9%. La prueba SNAP corresponde a una técnica serológica para

la detección de anticuerpos en suero canino, plasma o sangre entera anticoagulada. En un estudio realizado en Venezuela para determinar la frecuencia de infecciones por microorganismos hemotrópicos caninos se evaluaron 92 muestras en caninos de sangre y suero de ocho centros de atención veterinaria, de cuatro estados de Venezuela 2012, donde se usó el Snap®3Dx, y se determinó un 100% de sensibilidad luego de comparar animales enfermos con seropositividad a la prueba (Quijada et al., 2012). Otro estudio realizado en tres ciudades de Colombia para determinar la existencia de *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi*, y *Dirofilaria immitis* en 498 caninos (Medellín 175, Barranquilla 223 y Cartagena 100); las cuales fueron analizadas por Test IDEXX SNAP® 4Dx®. Las muestras demostraron una seroprevalencia a *E. canis* en Medellín del 26%, en Barranquilla del 83%, y en Cartagena del 80% (McCown y Monterroso, 2015).

Inmunofluorescencia: prueba diagnóstica en donde se usa la inmunomarcación de anticuerpos unidos químicamente a una sustancia fluorescente para demostrar la presencia de una determinada molécula, es una técnica que tiene variantes cualitativas y cuantitativas. En este test serológico se ha establecido para *Ehrlichia canis* que la presencia de títulos menores a 1:40 corresponde a un resultado negativo (exposición mínima), mientras que títulos sobre 1:80 son considerados una infección activa (López et al., 1999). En un estudio para identificar *Ehrlichia canis* en la ciudad de Ibagué, (Tolima Colombia) se utilizó inmunofluorescencia indirecta (IFI) en 398 caninos de clínicas veterinarias de la ciudad y se obtuvo una seroprevalencia del 31,66% (Salazar, Buriticá, Echeverry y Barbosa, 2014).

ELISA: esta prueba se basa en el uso de antígenos o anticuerpos marcados con una enzima, de forma que los conjugados resultantes tengan actividad tanto inmunológica como enzimática. En un

estudio realizado en Talca-Chile, fueron tomadas 36 muestras caninas a las cuales se les realizó el test de ELISA, Immuno Comb® el cual detecto anticuerpos tipo IgG contra *Ehrlichia canis*, considerándose como positivo a los animales que presentaban títulos  $\geq 1:80$ , con un nivel de prevalencia del 16,6% (Weinborn, Toro, Leporati y Castillo, 2012).

Técnicas moleculares: se usa principalmente la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en punto final, o en tiempo real o cuantitativo (qPCR), su principal característica es que permite cuantificar la cantidad de ADN o ARN presente en la muestra original, o identificar con una muy alta probabilidad, muestras de ADN específicas a partir de su temperatura de fusión también denominado valor Tm, del inglés "melting temperature". En un estudio epidemiológico-molecular realizado en dos estados brasileños (Rondonia y Sao Paulo) en 2006, incluyeron 376 garrapatas, muestras de tejidos de chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*), sangre de ejemplares caninos y muestras humanas, el resultado fue la detección de segmentos de DNA para el género *Ehrlichia* spp en cuatro de las cinco muestras de sangre canina estudiadas (Labruna et al., 2007). La PCR convencional o de punto final permite generar una gran cantidad de copias de un fragmento de DNA (ácido desoxirribonucleico). En una revisión realizada en Costa Rica en 2013 se determinó que la amplificación de regiones del gen 16S ARNr específico para la familia Anaplasmataceae ha tenido un nivel de detección en muestras de sangre de humanos y animales, reportándose un límite de 20pg (Dolz et al., 2013). En un estudio realizado en el Estado Aragua, Venezuela en el 2015 en garrapatas de 110 caninos se obtuvieron resultados positivos en el 51.6% (16/31) y para PCR anidada con cebadores HE3/ECA, resultados positivos en el 45.2% (14/31) (Martínez, Arraga, Triana, Ruiz y Gutiérrez, 2015). 330 perros de Costa Rica fueron analizadas por PCR, y se detectó DNA de *E. canis* en 147 muestras (49,0%)

(Romero et al., 2010). En el estudio realizado para la detección molecular de *Ehrlichia canis* en perros de Malasia, fueron tomadas 500 muestras de sangre (323 casos sospechosos por diagnóstico clínico y 177 perros callejeros) y fueron evaluados por medio de PCR multiplex, de los cuales 10 muestras fueron positivas a *E. canis*, con una prevalencia global del 2% (Nazarí et al., 2013).

## **Metodología**

**Áreas geográficas de estudio:** las muestras provienen de ejemplares caninos que residen en el albergue canino Hogar de Alicia, vereda La Miel, kilómetro 3, Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia, a una altitud promedio de 1.750 msnm, y temperatura promedio de 19 C .

**Tipo de estudio:** estudio de prevalencia de tipo transversal con n=46 (tamaño de muestra para poblaciones finitas).

**Muestras:** las muestras fueron colectadas en el albergue canino Hogar de Alicia en tubo tapa roja y se centrifugaron a 4000 rpm/10 minutos para la separación de suero y coágulo, y tubo tapa lila con EDTA para la separación de sangre entera y luego esta se centrifugo a 1500 rpm/10 minutos para separar la capa flogística. Posteriormente fueron analizadas en el Laboratorio Diagnóstico y de Estudios Clínicos de la Corporación Universitaria Lasallista, y se almacenaron en refrigeración a -80 C° hasta el momento de su análisis.

**Extracción de DNA de coágulo, sangre y capa flogística:** para la extracción de DNA de las muestras de coágulo, sangre con EDTA y capa flogística se utilizó el kit Thermo Scientific tissue DNA purification®, y se procesó según las recomendaciones del fabricante. A los productos extraídos se les evaluó la calidad del DNA en un espectrofotómetro a una relación 260/280, posterior a

esto se almacenaron en refrigeración a  $-20^{\circ}\text{C}$  por 12 horas y luego se llevó a congelación a  $-80^{\circ}\text{C}$  hasta la ejecución del PCR.

**Detección de *Ehrlichia* spp y *Anaplasma* spp por PCR:** se utilizaron iniciadores Dsb-330 (5' GAT GAT GTC TGA AGA TAT GAA ACA AAT 3') y Dsb-728 (5' CTG CTC GTC TAT TTT ACT TCT TAA AGT 3'), GenBank® AF403711 (Labruna et al., 2007) potential natural mammalian reservoirs and febrile human patients with a tick bite history. Samples, including 376 ticks comprising 9 Amblyomma species, 29 capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, los cuales amplifican un fragmento de 409-bp para el género *Ehrlichia* spp. Se usó el kit de PCR Phusion Green Hot Start II High-Fidelity DNA Polymerase (Thermo®) y siguiendo las recomendaciones del fabricante, se estandarizaron los métodos de laboratorio para preparar un volumen por reacción de 20 $\mu\text{l}$ , obteniendo la siguiente concentración que contenía el volumen final: buffer 1x, 200 $\mu\text{M}$  de cada uno de los dNTPs, 0.5  $\mu\text{M}$  de cada uno de los iniciadores, 3% de DMSO, 0.02 U/ $\mu\text{l}$  de Taq polimerasa y 2  $\mu\text{l}$  del ADN, para cada ensayo se montó un control positivo y dos control negativos (in-out). Las condiciones en el termociclador fueron de  $98^{\circ}\text{C}$  por 5 minutos, seguido de 40 ciclos de  $98^{\circ}\text{C}$  por 15 segundos,  $60^{\circ}\text{C}$  por 30 segundos y  $72^{\circ}\text{C}$  por 60 segundos, una extensión final de  $72^{\circ}\text{C}$  por 5 minutos y  $4^{\circ}\text{C}$  hasta el momento de desmontar las reacciones. Todos los productos fueron corridos en gel de agarosa al 2%, usando como intercalante EZ-Visión. Todos los productos fueron visualizados en un gel de agarosa al 2%, a 100 voltios por 45 minutos y revelados en un fotodocumentador Enduro GDS imaging system ®. El tamaño de las bandas se calculó por comparación con un marcador de 100 pb de DNA.

**Secuenciamiento de los productos de PCR:** los productos de reacción de PCR se analizarán para determinar la secuencia nucleotídica. Estos serán purificados y enviados a la entidad comercial MACROGEN (Corea), donde serán secuenciados los

productos de PCR. Las secuencias nucleotídicas obtenidas han sido alineadas con el programa MEGA® versión 5.2 y transversal al estudio de laboratorio han sido comparadas con las secuencias de cepas de cada bacteria disponible en el Genbank (BLAST) ®.

**Prueba serológica (SNAP 4Dx):** para las pruebas serológicas se utilizó el kit de SNAP 4Dx del laboratorio EDEXX® para la detección de Antígeno de *Dirofilaria immitis* (gusano del corazón canino), Anticuerpos frente a *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii*. La muestra de suero previamente separado por centrifugación a 4000 rpm/10 minutos y refrigerado a -20°C, se dejaron en reposo a temperatura ambiente por 30 minutos, pasado este tiempo se procedió a la realización de las pruebas según indicaciones del fabricante (Antibody, Kit & Herzwurm, 2013).

## Resultados

La concentración del DNA fueron cuantificadas usando 2µl de cada una de las muestras en un espectrofotómetro Multiskan GO Thermo Scientific® y se obtuvo una cuantificación promedio para los 46 caninos evaluados de 149.34 ng/µl en capa flogística, 86.72 ng/µl en sangre entera con EDTA, y 33.68 ng/µl en coágulo de sangre, donde se concluyó que la capa flogística es la muestra que podría genera una mayor concentración de DNA, esto se corrobora con la curva de absorvancia 260-280 la cual se detectó entre 1,8-2,0 indicativo de una buena extracción. Para la capa flogística la relación 260-280 promedio fue de 1.85, sangre entera con EDTA 1.75, y coágulo de sangre 1,82 (Tabla 1).

Para los productos de amplificación de fragmentos del gen Dsb se observaron bandas de 409 pb potential natural mammalian reservoirs and febrile human patients with a tick bite history. Samples, including 376 ticks comprising 9 *Amblyomma* species, 29 capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) el 28,26% (13/46). Por

medio de PCR-convencional se determinó la presencia de *Ehrlichia canis* en el albergue canino Hogar de Alicia, Caldas-Antioquia (Tabla 1). De acuerdo a los resultados moleculares obtenidos con este estudio, se observó que la alta prevalencia de *E. canis* en el albergue canino Hogar de Alicia corresponde a porcentajes similares encontrados en otros estudios en el área metropolitana del valle de Aburrá, estos se puede dar gracias a las condiciones sanitarias deficientes en las cuales se encuentran estos animales los cuales son rescatados o abandonados en las zonas periurbanas o rurales; los resultados son levemente inferiores a otros estudios realizados en Colombia en los departamentos de Cundinamarca, Meta y Santander (Vargas-Hernández et al., 2012) quienes registraron prevalencias del 40,6% de *E. canis* diagnosticada por métodos moleculares.

Los productos amplificados con resultado positivo a *Ehrlichia* spp. fueron secuenciados y comparadas sus secuencias en el GenBank dando un 100% de similitud con *Ehrlichia canis*. Por medio de PCR-convencional se determinó la presencia de *Ehrlichia canis* en el albergue canino Hogar de Alicia, Caldas-Antioquia.

**Tabla 1.** Concentraciones de DNA (ng/μl) en capa flogística, sangre entera con edta y en coágulo, relación de absorvancia y detección a *Ehrlichia canis*

N° muestra	CONCENTRACION DNA (ng/μl)			RELACION Abs 260-280			Resultados PCR - DSB Positivo		
	B	SE	C	B	SE	C	B	SE	C
3	100,68	134,41	13,82	1,89	1,48	1,85	1	0	0
5	68,62	108,92	10,19	1,89	1,64	1,6	0	0	0
7	67,79	119,75	6,51	1,85	1,86	2,11	0	1	0
8	87,84	102,45	55	1,84	1,89	1,02	0	0	0
11	54,26	82,25	3,72	2,05	1,89	1,9	0	0	0
13	161,12	23,77	97,25	1,64	2,5	1,14	0	0	0

**Continuación de la Tabla 1.** Concentraciones de DNA (ng/μl) en capa flogística, sangre entera con edta y en coágulo, relación de absorvancia y detección a Ehrlichia canis

N° muestra	CONCENTRACION DNA (ng/μl)			RELACION Abs 260-280			Resultados PCR - DSB Positivo		
	B	SE	C	B	SE	C	B	SE	C
15	296,51	20,19	25,39	1,88	1,93	1,37	0	0	0
16	128,77	81,22	5,19	1,96	1,87	1,65	1	1	0
18	182,2	126,66	5,19	2,08	1,48	2,52	0	0	0
35	63,18	55,93	9,7	2,02	1,95	1,76	0	0	0
36	115,24	108,82	25,04	1,88	1,91	1,83	1	0	0
37	104,01	97,74	73,72	1,91	1,91	1,24	1	0	1
38	268,48	179,39	15,49	1,97	1,43	1,77	0	0	1
39	346,37	67,84	20,09	1,71	1,87	1,65	0	0	0
40	251,61	131,07	66,76	1,9	1,5	1,85	0	0	0
42	225,63	61,81	6,61	1,97	1,76	1,62	0	0	0
43	91,51	64,36	29,31	1,85	1,81	1,31	0	0	0
45	259,36	49,65	7,64	1,58	2,08	3,12	0	0	0
48	114,95	85,98	6,12	2	1,56	3,57	0	1	0
49	75,19	92,64	62,64	1,97	1,76	1,2	0	0	0
50	247,4	115,44	54,8	1,8	1,8	1,18	0	0	0
53	72,25	50,58	6,51	1,89	1,95	2,41	0	0	0
54	115,14	61,71	12,1	1,71	1,86	1,25	0	0	0
56	51,07	130,88	8,52	1,75	1,51	1,89	0	0	0
57	122,15	86,42	16,17	1,8	1,79	1,7	0	0	0
58	49,75	62,84	61,66	1,83	1,71	1,17	0	0	1
59	154,85	128,67	55,09	1,84	1,13	1,2	0	0	0
62	39,55	94,6	32,99	1,88	1,91	1,73	1	1	1
63	216,47	46,17	59,6	1,83	1,86	1,2	0	1	0
64	68,97	107,45	12,54	1,58	1,38	1,96	0	0	0
65	119,85	73,48	21,22	1,82	1,66	1,41	0	0	0
68	107,35	119,8	63,43	1,83	1,46	1,22	0	0	0
73	48,97	64,46	4,46	1,61	1,82	3,5	0	0	0
74	127,79	70	13,92	1,87	1,91	1,69	0	0	0

N° muestra	CONCENTRACION DNA (ng/μl)			RELACION Abs 260-280			Resultados PCR - DSB Positivo		
	B	SE	C	B	SE	C	B	SE	C
76	198,08	69,36	16,76	1,94	1,87	1,35	0	0	0
79	276,61	77,99	4,41	1,9	1,71	9	0	0	0
81	412,79	67,45	78,33	1,88	1,86	1,14	0	0	0
82	84,46	83,72	15,24	1,86	1,31	2,2	0	0	0
83	313,28	83,87	11,76	1,88	1,83	2,14	0	0	0
89	69,36	69,16	65,19	1,83	1,82	1,22	0	0	1
90	125,63	71,96	81,86	1,74	1,89	1,23	0	0	0
91	56,07	90,53	6,07	1,69	1,3	1,01	1	0	0
92	154,85	159,21	95,39	1,75	1,51	1,11	0	0	0
94	77,05	67,54	62,05	1,6	1,77	1,23	0	0	0
98	199,36	90,68	77,74	2,03	1,87	1,22	0	0	0
100	297	50,19	65,98	2,05	1,79	1,18	0	0	1
	149,34	86,72	33,68	1,85	1,75	1,82			
46							6	5	6

### Conclusiones

Este es el primer estudio de microorganismos rickettsiales que se lleva a cabo en ejemplares caninos y en condiciones de abandono en el municipio de Caldas Antioquia. El trabajo permitió demostrar que existe presencia de microorganismos de la especie *Ehrlichia canis* circulando en la población canina. Por medio de PCR-convencional se determinó la presencia de *Ehrlichia canis* en el albergue canino Hogar de Alicia, Caldas-Antioquia. La detección en la circulación de este género de microorganismos es importante para establecer medidas de control de vectores de manera regional con el fin de reconocer posibles factores asociados a la presencia de enfermedad, estudiar los ciclos epidemiológicos y crear una línea base del conocimiento respecto a las enfermedades tropicales zoonóticas y transmitidas por vectores.

## Referencias bibliográficas

Antibody, E., Kit, T., Herzwurm, N. Von(2013). Antigen-anaplasma. Version française Precauciones y advertencias Informationen zur Probe IDEXX SNAPshot Dx \* Analyzer Analizador IDEXX SNAPshot Dx. Precauções e advertências Precauzioni e avvertenze Procedura del test Interpretação dos resultados Analizador IDEXX SNAPshot.

Bayón, A., Talavera, J., Fernández del Palacio, M. y Albert, A. (1999). Manifestaciones oculares en un perro con Ehrlichiosis. *Anales de Veterinaria de Murcia.*, 15, 75–84. Recuperado de <http://revistas.um.es/analesvet/article/view/15891>

Cartagena, L., Ríos, L. y Cardona, J. (2015). Seroprevalencia de *Ehrlichia canis* en perros con sospecha de infección por patógenos transmitidos por garrapatas en Medellín, 2012-2014. *Revista de Medicina Veterinaria*, (29), 51-62. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-93542015000100006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542015000100006)

Caruccio, L. (2012). Padrões hematológicos de cães errantes provenientes de seis municípios do Rio Grande do Sul. (Tesis de posgrado). Universidade Federal Rural Do Semi-Árido, Porto Alegre, Brasil. Recuperado de [https://www.equalis.com.br/arquivos\\_fck\\_editor/MONOGRAFIA%20LOURDES%20HIRSCHMANN.pdf](https://www.equalis.com.br/arquivos_fck_editor/MONOGRAFIA%20LOURDES%20HIRSCHMANN.pdf)

Dagnone, A., De Souza, A., André M. y Zacarias, R. (2009). Molecular diagnosis of Anaplasmataceae organisms in dogs with clinical and microscopical signs of ehrlichiosis. *Rev. Bras. Parasitol. Vet., Jaboticabal*, 18(4), 20-25. Recuperado de <http://doi.org/10.4322/rbvp.01804004>

Dolz, G., Ábrego, L., Romero, L., Campos-Calderón, L., Bouza-Mora, L. y Jiménez, A. (2013). Ehrlichiosis y anaplasmosis en Costa Rica. *Acta Médica Costarricense*, 55(1), 34–40. Recuperado de [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022013000400008&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022013000400008&script=sci_arttext&tlng=en)

Faccini-Martínez, A., Montenegro-Herrera, C. e Hidalgo, M. (2015). A propósito del primer caso de ehrlichiosis monocítica humana reportado en Colombia. *Infectio*, 19(1), 47-48. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-infectio-351-articulo-a-proposito-del-primer-caso-90380673>

Font, J., Cairó, J. y Callés, A. (1988). Ehrlichiosis canina. *Revista de Avepa*, 8(3), 141–148.

Höfle, U. y Blanco, J. (s.f). La Serología como instrumento Diagnóstico En Fauna Salvaje. Recuperado de <http://docplayer.es/14083707-La-serologia-como-instrumento-diagnostico-en-fauna-salvaje-el-cuando-que-y-como-de-las-pruebas-diagnosticas-de-agentes-etiológicos.html>

Hoyos, L., Li, E., Alvarado, S., Suárez, A. y Díaz, C. (2007). Evaluación del examen hematológico en el diagnóstico de ehrlichiosis canina. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* (RIVEP), 18(2), 129–135. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172007000200007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172007000200007)

Labruna, M., McBride, J., Camargo, L., Aguiar, D., Yabsley, M., Davidson, W. y Camargo, E. (2007). A preliminary investigation of Ehrlichia species in ticks, humans, dogs, and capybaras from Brazil. *Veterinary Parasitology*, 143(2), 189–195. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401706004675>

Martínez, M., Arraga, C., Triana, F., Ruiz, J. y Gutiérrez, C. (2015). Estudio Serológico y Molecular de Ehrlichia canis en Perros de una Comunidad del Estado Aragua, Venezuela. *Rev Inv Vet Perú*, 26(4), 648–656. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/11220>

McCown, M. y Monterroso, V. (2015). Monitoreo de Ehrlichia canis, Anaplasma phagocytophilum, Borrelia burgdorferi, and Dirofilaria immitis in Dogs From Three Cities in Colombia. *Revista CES*, 10, 224–231. Recuperado de <http://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/3656>

Medina, M. (2011). Generalidades de las pruebas diagnósticas y su utilidad en la toma de decisiones médicas. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 40(4), 787–797. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0034-74502011000400015&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0034-74502011000400015&script=sci_arttext&tlng=pt)

Nazarí, M., Lim, S., Watanabe, M., Sharma, R., Cheng, N., Watanabe M. (2013). Molecular detection of Ehrlichia canis in dogs in Malaysia. *PLoS Negl Trop Dis*, 7(1). Recuperado de <http://journals.plos.org/plosntds/>

article?id=10.1371/journal.pntd.0001982. doi: 10.1371/journal.pntd.0001982

Opazo, A., Ibañez, V., Astorga, G. y Fernandez, I. (2015). *Determinacion de microfilarias mediante el test de knott modificado y la seroprevalencia de Ehrlichia spp. y Borrelia burdorgferi mediante el snap 4dx® en muestras de sangre de perros de dos regiones en Chile.* Recuperado [http://www.sevc2015.com/images/sevc/pdf/poster\\_determinacion-de-microfilarias-mediante-el-test-de-knott-modificado-y-la-seroprevalencia-de-ehrlichia-spp-anaplasma-spp-y-borrelia-burdorgferi-mediante-el-snap-4dx-plus-en-muestras-de-sangre-de-perros-de-dos-regiones-en-chile.pdf](http://www.sevc2015.com/images/sevc/pdf/poster_determinacion-de-microfilarias-mediante-el-test-de-knott-modificado-y-la-seroprevalencia-de-ehrlichia-spp-anaplasma-spp-y-borrelia-burdorgferi-mediante-el-snap-4dx-plus-en-muestras-de-sangre-de-perros-de-dos-regiones-en-chile.pdf)

Paniagua, M. y Guzman, C. (2010). *Características hematológicas, bioquímicas e histopatológicas de ehrlichiosis canina.* (Tesis de pregrado) Hospital Universitario de Veterinaria, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Quijada, J., García, M., Bethencourt, A., Medina, O., Vivas, I. y García, H. (2012). Rickettsias y parásitos hemotrópicos en pacientes caninos de clínicas veterinarias de cuatro estados de Venezuela. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 13(8), 1-16. Recuperado de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080812/081201.pdf>

Romero, L. (2010). Evaluación del diagnóstico de Ehrlichia canis mediante frotis sanguíneo y técnica molecular en perros de Costa Rica. *Revista de Ciencias Veterinarias*, 28(1), 23-36.

Salazar, H., Buriticá, E., Echeverry, D. y Barbosa, I. (2014). Seroprevalencia de Ehrlichia canis y su relación con algunos parámetros clínicos y hematológicos en caninos admitidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Ibagué (Colombia). *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 7(1), 56-63. Recuperado de <http://revistas.ut.edu.co/index.php/ciencianimal/article/view/542>

Weinborn, R., Toro, I., Leporati, M. y Castillo, D. (2012). Hallazgos serológicos de Ehrlichia spp. en caninos de la ciudad de Talca, Chile. *Hospitales Veterinarios*, 4(2), 29-35. Recuperado de [http://www.rhv.cl/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=55&Itemid=](http://www.rhv.cl/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=55&Itemid=)

# Estudio de caso: un abordaje de las teorías de la identidad social y la auto-categorización del yo, entre la barra popular Los Del Sur y los integrantes de la barra que realizan labor social, en la ciudad de Medellín, Colombia

Verónica Rodríguez López<sup>1</sup>; Ana María Vélez Corrales<sup>1</sup>;  
Paula Andrea Escobar Cano<sup>1</sup>; Luis Felipe Londoño Ardila<sup>2</sup>;  
Luis Felipe Navarro Arboleda<sup>3</sup>

Semillero de Investigación SIPA

## Resumen

Esta investigación busca por medio de un estudio de caso, describir la identidad social y la auto-categorización del yo entre la barra popular Los Del Sur y los integrantes de esta barra que realizan labor social, seguidores del Club Atlético Nacional, de la ciudad de Medellín, Colombia; por medio de entrevistas semi estructuradas realizadas a 14 hinchas: siete de ellos pertenecientes a la barra popular Los del Sur y siete que realizan labor social en representación de esta.

- 
- 1 Estudiante del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPA.
  - 2 Mg. en Educación. Docente del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero SIPA.
  - 3 Mg. en Ciencias Políticas. Docente del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: lulondono@lasallistadocentes.edu.co

## **Justificación del proyecto**

Realizar este estudio de caso permitirá encontrar las diferencias y semejanzas entre la función que tiene la barra popular (Los Del Sur) y un grupo de personas que pertenecen a ésta y realizan labor social, teniendo en cuenta las actividades que desempeñan y la influencia de ambos grupos desde lo individual hasta la dimensión externa que es la sociedad.

Para esto, es necesario tener en cuenta los conceptos de identidad social y auto- categorización del yo, que permiten diferenciar los comportamientos de cada uno de los grupos y asociar dichos términos definidos desde un enfoque psicológico, hacia una realidad, que se evidencia por medio de las actividades generadas por la barra popular y las acciones enfocadas a la labor social, que influyen y benefician a la comunidad.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Describir la identidad social del grupo y la auto categorización del yo de los individuos que pertenecen a la Barra popular Los del Sur y los integrantes de la barra que realizan labor social, en la ciudad de Medellín, Colombia en el año 2015.

### **Objetivos específicos**

- Identificar por medio de las entrevistas semi-estructuradas los elementos que definen la identidad social de cada uno de los grupos: Barra popular y Labor social.
- Especificar la auto-categorización del yo que diferencia a los integrantes de la Barra popular Los del Sur de los integrantes de la Barra que realizan labor social.

## **Marco teórico**

### **Una mirada desde la psicología social**

Partiendo de que la psicología social es el “estudio científico de cómo los pensamientos, sentimientos y comportamientos de las personas son influidos por la presencia real, imaginada o implícita de otras personas.” (Allport, 1985, 3), se puede concluir que las relaciones e interacciones de un individuo se convierten en el punto de partida para el desarrollo de su personalidad y de la identidad social que asume según su entorno. Según esto, la reunión de varios sujetos con un propósito compartido, da paso a la formación de un grupo que adopta características psicológicas. “Se forma una mente colectiva, sin duda transitoria, pero que presenta características muy claramente definidas”. (Lebon, 1985, 24)

Turner y Tajfel, trabajando conjuntamente, dieron inicio a la Teoría de la Identidad Social (TIS). Esta teoría pretende integrar la conducta grupal con los procesos individuales, motivacionales y cognitivos de todos los miembros de un grupo o grupos y las características del contexto social en que estos grupos se interrelacionan.

### **Hablando de grupos, aparece el fútbol**

“El fútbol” que comenzó como deporte oficial en el año 1863 en Inglaterra con la fundación de la Asociación de Fútbol de Inglaterra. Se dice que aproximadamente en 1900 llegó el fútbol a Colombia, por medio de un grupo de ingleses que trabajaron en el ferrocarril de Puerto Colombia y en sus tiempos libres organizaban partidos que anteriormente se conocían como “picados”. En 1948 nace la División Mayor del Fútbol Colombiano-DIMAYOR y posteriormente, en este mismo año se da inicio al primer campeonato profesional colombiano.

## **Del fútbol, al barrismo**

Las barras, son grupos de "hinchas" que al aglomerarse para acompañar, seguir y alentar a un equipo de fútbol en los encuentros deportivos en los estadios y fuera de estos, comienzan con un proceso de identificación. Como lo define Clavijo: "La barra es un espacio social reconocido, que existe en el conjunto social, con sus propias reglas y jerarquías, y que en general es productor y reproductor de identidades o sentidos de pertenencia" (Clavijo, 2004, 48).

En Colombia, la primera aparición de un grupo de aficionados, oficialmente como barra, se da en Bogotá, por los hinchas del Club Deportivo Millonarios. En Antioquia la primera "barra" en conformarse fue la "Putería Roja", del Deportivo Independiente Medellín en el año 1989, luego, esta desaparece para darle paso en el año 98 a la "Rexixtenxia Norte".

## **El barrismo desde el aporte a la sociedad**

Los seguidores del Club Atlético Nacional, conforman, "El escándalo verde", que en 1992 da origen, en la tribuna oriental a la denominada barra "Los hijos del sur", influenciada por el estilo de barrismo proveniente de Argentina y el sur del continente, y son quienes comienzan a implementar cánticos, banderas, instrumentos y prendas que los caracterizaban del resto de los asistentes al estadio. Posteriormente, para ser considerada "Barra popular" por la ubicación en las tribunas populares de los estadios, ésta se disuelve y aparecen "Los Del Sur" creada oficialmente el 20 de noviembre de 1997 y que hoy en día se convierte en una de las barras más importantes e influyentes a nivel nacional e internacional.

Como barra organizada, adoptan una filosofía que se convierte en un ideal de proyección para sostener su prestigio, lo principal es que más que ser una barra, se consideran una gran familia, integrada por personas de diferentes estratos sociales, diferencias

religiosas, profesiones, concepciones políticas, de edad, sexo, raza, etc.; unida por el amor hacia el Club Atlético Nacional, que pretende mostrarse sanamente, acompañando al equipo en todo momento, especialmente en encuentros deportivos y entrenamientos. Una de las principales diferencias con respecto a otros movimientos de masas, es que no se consideran barra brava, ya que no creen en la violencia como la forma directa de lograr sus objetivos como grupo y consideran que cada miembro de la barra debe adoptar esta filosofía como estilo de vida, ya que los actos violentos, el consumo de sustancias psicoactivas y otros hechos que perjudican el control social, se han visto marcados por personas que pueden pertenecer a la barra; los líderes de esta misma, construyen un espacio que pretende recuperar la labor social que tienen como barra. Por esto, surge la Sede Social y Cultural Los del Sur, aportando un elemento importante y con otra perspectiva al concepto que se tiene del barrismo, con la ayuda del Ministerio el Interior de Colombia: El barrismo social, definido como:

Acciones encaminadas a redimensionar las formas de expresión y las prácticas de los integrantes de las barras de fútbol que inciden negativamente en los ámbitos individual, comunitario y colectivo, y de potenciarlos los aspectos positivos que de la esencia del barrismo deben rescatarse. Esta propuesta se fundamenta en procesos formativos tales como el diálogo de saberes, que recogen valores sociales, normas, creencias, ideales y sentimientos, y le permiten a los barristas resignificar la realidad que los sumerge en su pasión por el mundo del fútbol, y asumir así su identidad como sujetos sociales y participativos." (Ministerio del Interior de Colombia, 2012, 3).

### **Una mirada desde la TIS**

Todo sujeto es un ser bio-psico-social, lo que indica que está en contacto permanente con otros, y es gracias a esta interacción que forma su identidad psicológica como resultado de la



interdependencia entre cognición y emoción en el intento por darle significado a las interacciones sociales.

El autor Henri Tajfel, en su teoría de la identidad social, resalta que tanto la identidad personal como el comportamiento individual y grupal deben ser entendidos y vistos como partes importantes de la pertenencia de los sujetos a los grupos. Tajfel definió identidad social como "la parte del auto-concepto del individuo que deriva del conocimiento de su pertenencia a un grupo social (o grupos sociales) junto con el significado emocional y valorativo asociado a dicha pertenencia" (Tajfel, 1981, citado por Peris y Agut, 2007, 3).

En la teoría de la identidad social (TIS) se señala que el proceso de la auto- categorización es fundamental para establecer la identidad de un grupo, puesto que este proceso ayuda acentuar las diferencias entre categorías distintas e incrementa las semejanzas entre los integrantes que pertenecen a una misma categoría. Es por esto que la comparación social es fundamental en el proceso de dinámica inter grupal como lo mencionaba Tajfel. Gracias a estas comparaciones el sujeto podrá elegir a qué grupos sociales o categorías puede pertenecer.

La TIS asume que:

Cualquier individuo se caracteriza, por un lado, por poseer rasgos de orden social que señalarían su pertenencia a grupos o categorías que representan la identidad social, y por otro lado, por poseer rasgos de orden personal que son los atributos más específicos del individuo, más idiosincrásicos, que representan la identidad personal. Los aspectos personales y sociales de la identidad se pueden articular de forma que mientras que la identidad social se refiere a un sentimiento de similitud con otros, la identidad personal se refiere a otro sentimiento que lo diferencia de esos otros (Canto y Moral, 2005, 61).

A lo largo de los textos de Turner, se encuentran diferentes significados de varios autores sobre el término de la auto-

categorización del yo, pero la mencionada por Turner (1987) es la más adecuada, ya que menciona que esta:

Contempla la identidad social como la base cognitiva de la conducta del grupo, el mecanismo que la hace posible, y afirma que la función de las categorizaciones del yo en distintos niveles de abstracción hace que tanto la conducta de grupo como la individual se produzca desde el yo (Turner, Hogg, Oakes, Reicher y Wetherell, 1987, 19).

Lo anterior indica que la conducta en un grupo es el total de los comportamientos de los sujetos que estén inmersos en este, teniendo como base la categorización de ellos mismos y no solo como sujetos individuales y distintos, sino generando en los individuos por medio del contagio, la forma y las acciones conscientes, más conocidas como "mente colectiva" reflejada en las cualidades fundamentales del grupo.

Otra de las formas como se presenta el grupo es en la dimensión psicológica, que se define por el cierto grado de actividad mental colectiva e identifica al grupo como un todo, y deben de cumplir con un mínimo de requisitos, que son:

- Objetivo común de actividad mental
- Experimentación de emociones y diferentes reacciones idénticas
- El estado mental de algunas personas influya en las otras
- Conciencia y mentalidad como grupo y no como individuo. (Turner, 1990, 32).

Como seres humanos inmersos en las relaciones con otras personas, se puede llegar hasta el punto de lograr la formación de grupos mediante el concepto de identidad, interdependencia y estructura social; definidas por Turner y otros (1987, como:

- Identidad: "los individuos tienen cierta conciencia colectiva de sí mismos como entidad social diferenciada; tienden a percibirse y definirse como grupo, a compartir cierta identidad común" (Turner et al., 1987, 45).
- Estructura social: las relaciones entre los miembros, con el tiempo tienden a estabilizarse y regularse mediante el desarrollo de un sistema de diferencias de roles y categorías y normas y valores (Turner et al., 1987, 45).
- Interdependencia: los miembros deben ser de algún modo interdependientes de forma positiva en base al grupo (Turner et al., 1987,46).

La teoría de Tajfel y Turner definida en 1986, nos da a conocer que "las personas están motivadas para evaluarse a sí mismas de forma positiva y, en la forma en que se definen desde una determinada pertenencia a un grupo, las personas tratan de conseguir una identidad social positiva" (Turner et al., 1987, 58); y además, se complementa esta definición con el concepto que indica que "los grupos se evalúan en comparación con otros grupos, la identidad social positiva requiere que el grupo propio sea distinto, en sentido favorable, o este positivamente diferenciado de los grupos con los que pudiera compararse" (Turner et al., 1987,58).

En la teoría propuesta por Turner y otros (1987) se mencionan varios supuestos que son fundamentales dentro de la psicología social y uno de los mencionados resulta importante al estudiar temas relacionados con grupos: los niveles de abstracción en los que se divide la auto-categorización del yo, los cuales son:

- Súper ordenado: se presentan categorizaciones del yo basadas en la propia identidad como ser humano y características comunes compartidas con otros miembros de la especie humana.
- Nivel intermedio de categorizaciones endogrupo / exogrupo: se basa en semejanzas y diferencias sociales entre seres

humanos que le definen a cada sujeto como miembro de determinados grupos y no de otros.

- Subordinado de categorizaciones personales del yo: basada en diferencias entre uno mismo como individuo único y otros miembros del propio grupo, que definen a cada uno como persona individual específica (Turner et al., 1987, 77).

Dentro de las diferentes formas en las que se puede desarrollar el grupo, se encuentra la psicológica, que se forma cuando dos o más personas se perciben y se definen con alguna categorización compartida, y tienen como base una situación específica. Partiendo de la formación e interiorización de categorías sociales que definen al grupo, se puede analizar que por estas se provoca la cohesión y concordancia grupal, una atracción entre los miembros que lo conforman con respecto a las actitudes, valores, objetivos, experiencias, etc., lo cual origina la despersonalización del yo, identificación como grupo y de igual forma la justificación de sus conductas.

## **Metodología**

La presente investigación se desarrolla bajo el enfoque cualitativo, el cual hace alusión a la aproximación a un fenómeno desde las características que lo componen, centrado en una vivencia subjetiva de un grupo social.

Se realizará bajo el método estudio de caso, de alcance descriptivo, focalizado en el movimiento de masas denominado Barra popular, la propuesta de la investigación es que se utiliza este método, ya que se intenta responder el cómo se identifican estas personas y por qué se da la auto categorización del yo, de las personas que pertenecen a la Barra Popular y que los diferencias de las personas que hacen parte de esta barra pero que además realizan actividades de labor social, esto se planea hacer, por medio de la

utilización de la entrevista a profundidad, con estas se pretende indagar la identidad social que se presenta en la Barra popular Los Del Sur.

La población a tener en cuenta para la presente investigación son los integrantes de la barra Los del Sur, siete que pertenecen a la barra popular, y siete que pertenecen a la barra y realizan labor social, para un total de 14 hinchas del equipo de fútbol, Club Atlético Nacional.

## **Resultados**

Esta investigación se realiza bajo el sistema de análisis categorial y se desarrolla bajo dos grandes categorías iniciales: Identidad social y Auto-categorización del yo.

### **1. Identidad Social**

**Sub Categoría: Pertenencia a un grupo.** La identidad social que se “Deriva de la pertenencia de la persona a grupos sociales a lo largo de su vida.” (Peris y Agut, 2007, 3). Deben ser entendidas y vistas.

En el grupo de personas que pertenecen a la Barra popular Los del Sur se pueden evidenciar factores y rasgos de la identidad personal que se convierten en referentes que indican los motivos de su pertenencia al grupo, formando así su identidad social. En cuanto al grupo de personas que pertenecen a la Barra popular y también realizan labor social, se puede deducir que las personas entrevistadas se enfocan en su mayoría el tema de la valoración positiva de su propio grupo (Barra) y en intereses o beneficios personales, particulares que se derivan de la pertenencia al grupo: las acciones de las personas que realizan labor social, están enfocadas a modificar un concepto, un prejuicio y/o una percepción que se tiene sobre el barrismo en términos general.

**Sub categoría: Comportamientos intergrupales.** Estas características de identidad del grupo, se ven reflejadas en las actividades que las personas realizan desde la Barra popular.

En este aspecto las personas entrevistadas que pertenecen a la Barra Popular, definen como importantes las actividades en las que comparten espacios con las personas que son afines a ellos y se convierten en amigos y compañeros, por lo tanto este fenómeno social produce filiación entre sus miembros.

La perspectiva de las personas de la barra popular que también realizan labor social, está enfocada en las acciones que les permiten complementar los aspectos de su vida personal con acciones sociales, tanto desde lo profesional como en lo laboral, lo que genera para ellos un significado valorativo positivo al complementar las actividades con características importantes de su auto imagen.

**Sub categoría: Influencia y pertenencia al grupo.** Las personas que pertenecen a la barra popular, comparten que la influencia de la barra se ve reflejada desde la caracterización que se da en la sociedad según los estereotipos, por el hecho de portar un elemento alusivo al equipo, pasando por la formación de su personalidad, hábitos y características personales por las que sintieron afinidad con la barra, incluyendo los estados emocionales y gremiales que genera su asistencia a la tribuna en la que se encuentra la Barra.

Según las respuestas que brindan las personas que realizan labor social con la barra, su pertenencia a este grupo ha influido de forma positiva, desarrollar esta "mente colectiva", para algunos de ellos ha significado incluso un cambio radical de vida que aporta en cuanto a su crecimiento personal y al cambio de hábitos. Además, en algunos casos se convierte esta influencia en motivación.

**Sub categoría: Aportes del grupo a la vida personal.** Los aportes individuales que genera el grupo de Barra Popular Los del sur a la vida personal de cada uno de los individuos entrevistados están enfocados a un concepto positivo sobre su crecimiento personal, además de un sentimiento compartido de satisfacción y orgullo.

Adicional, consideran que los aportes que se generan en el grupo se dan de forma bidireccional ya que se deduce que por medio de los aportes del grupo a sus vidas, ellos aportan a otras personas y colaboran con la construcción de un concepto positivo de la Barra Popular Los del Sur desde la labor social.

**Sub categoría: Auto concepto.** En el caso de las personas que pertenecen al grupo de la Barra Popular Los del Sur, el auto concepto de los individuos comparte características que pueden indicar que el sentimiento de similitud que diferencia cada individuo de las otras personas no son tan marcados como los sentimientos grupales que forman la identidad social de las personas que realizan labor social.

Las personas que realizan Labor social, pertenecientes a la Barra popular Los del Sur, ya que al indagar sobre el auto concepto, sus respuestas se encuentran enfocadas en describir la identidad social positiva de éste.

**Sub categoría: Significado emocional.** Se deduce que el significado emocional de las personas que pertenecen a la barra popular Los del Sur, está enfocado a sentimientos y sensaciones positivas que genera el hecho de pertenecer a la barra y realizar actividades con esta.

Al igual que el grupo anterior, las personas que realizan labor social con la Barra popular Los del Sur, identifican y expresan emociones positivas enfocadas a las acciones que realizan y a la



pertenencia del grupo por el reconocimiento social que de algún modo les generan este tipo de labores.

Además, estos sentimientos también están relacionados con temas externos a la Barra, como los lugares y las personas con las que realizan los proyectos y las labores sociales.

**Sub categoría: Identidad, sentido y significado personal.** La identidad social es la que hace que el sujeto sienta similitud con otras personas, que comparten los mismos intereses y/o pensamientos. En este caso las características que expresan los miembros de La Barra Popular Los del Sur.

En este caso, otro grupo de las personas que realizan labor social coinciden, desde su significado personal, en expresar un sentimiento de pertenencia al grupo que en algunos casos es inamovible; lo que convierte este pensamiento en una característica de identidad social, donde prevalece la mente colectiva.

**Sub categoría: Motivación.** Estos se encuentran presentes en ambos grupos de personas entrevistadas. Esta información parte de la motivación que tienen para pertenecer a la Barra popular o al grupo de la Barra Popular que realiza labor social.

En cuanto al grupo que realiza labor social, el objetivo común como primer requisito se encuentra presente en ver reflejado en los resultados de las labores que realizan, por lo tanto, en la satisfacción que reflejan las personas beneficiadas de estas, que se convierte en la motivación principal para pertenecer a este grupo.

## **2. Auto categorización del yo**

**Sub categoría: Semejanzas sociales.** Tomando en cuenta la información obtenida a partir de las entrevistas, realizadas al grupo de personas que pertenecen a la Barra Popular Los Del Sur, se pueden encontrar las similitudes dentro de su grupo, lo

que favorece la unificación de este. Dichos rasgos de similitud se evidencian tanto desde el amor y la importancia hacia el equipo de fútbol Club Atlético Nacional, como gustos musicales y colegas, entre ellos mismos son de diferentes carreras y ejecutan diferentes actividades fuera del estadio.

Sobre el grupo con integrantes que pertenecen a la Barra Popular y realizan labor social, se encuentra que el contraste es similar ya que las características que presentan los asemejan entre ellos mismos, satisfacen sus necesidades por medio de las relaciones personales, las cuales se enfocan hacia los sentimientos y emociones hacia el club de fútbol Atlético Nacional, al compartir experiencias y diferentes conocimientos por medio de los proyectos que implementan y la motivación con que desarrollan los proyectos

**Sub categoría: Diferencias sociales.** En la barra popular se hacen evidentes ciertos criterios de diferencia, los cuales unifican al grupo y no crean desadaptación entre ellos mismos. El grupo de la barra popular que realiza también labor social muestra de igual forma las diferencias que existen entre ellos, las cuales no los divide, sino que los acopla y genera entre ellos la cohesión como grupo y mejora su imagen e identidad colectiva que tienen como grupo, no únicamente en la identidad como barra sino también influye en la conducta que realizan

**Sub categoría: Nivel intermedio.** Dentro del grupo de barra popular se encuentran razones realistas y definidas desde la diferencia, visualizadas desde la realidad, que lleva a los sujetos a no pertenecer al grupo que realiza labor social, resultados de su no pertenencia no únicamente desde el enfoque personal e individual como lo son la falta de tiempo, recursos e ideas, el no querer desviar su sentido de amor y seguimiento hacia el equipo e igualmente desde las consecuencias de los procesos realizados por tal grupo, como lo es la influencia por parte de los líderes, etc.

Dentro de los integrantes que realizan labor social que también están inmersos en la barra popular, se encuentran semejanzas y diferencias entre ellos mismos e igualmente entre las demás personas que únicamente pertenecen a la barra popular y no comparten con ellos ideologías y conductas que han potencializado competencias y características tanto individuales como grupales.

**Sub categoría: Nivel sub ordenado.** En el grupo de barra popular se presentan diferencias que los forman como individuos únicos, pero igualmente poseen diferencias que los alejan de los demás miembros, pero las cuales se juntas y crean congruencia y cohesión dentro del grupo, movilizándose como un colectivo.

Igualmente, la barra popular se asemeja y se diferencia de los integrantes que realizan labor social, pero en el momento de buscar unidad como masa, lo logran tanto por el sentido de pertenencia, búsqueda de mejorar la imagen e igualmente como la principal razón que es el equipo Club Atlético Nacional.

## Conclusiones

- Teniendo en cuenta el análisis anterior, sobre este estudio de caso se puede concluir que la comparación de resultados partiendo de la Identidad Social y la Auto categorización del yo entre los grupos de Barra Popular Los del Sur y las personas que a la vez realizan Labor social, sostiene diferencias marcadas que desde la teoría sustentan las perspectivas de cada uno de estos grupos.
- Partiendo que desde la TSI se asume que los rasgos de identidad personal, en el caso de los integrantes de la Barra Popular Los del Sur, se evidencia que el motivo que impulsa su pertenencia a este grupo es poder expresar desde su individualidad el sentimiento de afecto hacia el Club Atlético Nacional por medio de las actividades que se realizan con

la Barra en la tribuna Sur del Estadio Atanasio Girardot, en contraste con esta perspectiva, las personas que pertenecen al grupo que realiza labor social encuentran como motivación principal de su pertenencia a este grupo las actividades en pro de una valoración positiva y de modificar la percepción o los prejuicios.

- En cuanto a los comportamientos inter grupales las personas entrevistadas que pertenecen a la Barra Popular, definen como importantes las actividades en las que comparten espacios con las personas que son afines a ellos, por lo tanto este fenómeno social produce filiación entre sus miembros.
- La perspectiva de las personas de la barra popular que realizan labor social, está enfocada en las acciones que les permiten complementar los aspectos de su vida personal con acciones sociales, tanto desde lo profesional como en lo laboral, lo que genera para ellos un significado valorativo positivo al complementar las actividades con características importantes de su auto imagen.
- Las personas que pertenecen a la barra popular, comparten que la influencia de la barra se ve reflejada desde la caracterización que se da en la sociedad según los estereotipos, por el hecho de portar un elemento alusivo al equipo, pasando por la formación de su personalidad, hábitos y características personales por las que sintieron afinidad con la barra. Según las respuestas que brindan las personas que realizan labor social con la barra, su pertenencia a este grupo ha influido de forma positiva, desarrollar esta "mente colectiva", para algunos de ellos ha significado incluso un cambio radical de vida que aporta en cuanto a su crecimiento personal y al cambio de hábitos.

- Se puede concluir también que el auto concepto de los integrantes de la Barra popular Los del Sur, comparte características que pueden indicar que el sentimiento de similitud que diferencia cada individuo de las otras personas no son tan marcados como los sentimientos grupales que forman la identidad social de las personas que realizan labor social. Y al indagar sobre el auto concepto, en el grupo de personas que realizan labor social, sus respuestas se encuentran enfocadas en describir la identidad social positiva de éste, más que el concepto individual de cada uno.
- Al indagar sobre la motivación para pertenecer al grupo, en el caso de la barra popular Los del Sur, el primer requisito es el objetivo común, que se ve reflejado en el equipo de fútbol Club Atlético Nacional, que se convierte en la motivación principal de su asistencia al grupo. El segundo requisito se basa en la experimentación de emociones y diferentes reacciones idénticas, en este caso el sentimiento que expresan los miembros de la Barra popular. El tercer requisito es el estado mental de algunas personas que influye en las otras, evidenciado en las relaciones interpersonales que se establecen con otros miembros del grupo. En comparación con estos resultados, se atribuye exactamente al mismo objetivo del primer requisito, por medio de la experimentación de emociones y diferentes reacciones idénticas, también se produce por medio de los resultados de las acciones que realizan y el sentimiento que presentan hacía el equipo: El tercer requisito, al igual que en el grupo anterior sobre el estado mental de algunas personas que influye en las otras, también se encuentra presente en el grupo que realiza labor social, dado que las relaciones interpersonales que se establecen con otros miembros del grupo son significativas para estas personas:

- En cuanto a la Auto categorización del yo, la comparación entre los grupos puede indicar que los sujetos pertenecientes a la Barra Popular Los del Sur, poseen semejanzas entre ellos, donde se demuestra su unificación como grupo, las cuales generan características de este para su desarrollo en conjunto. En cuanto al grupo que realiza labor social, las características que presentan los asemejan entre ellos mismos, satisfacen sus necesidades por medio de las relaciones personales, las cuales se enfocan hacia los sentimientos y emociones hacia el club de fútbol Atlético.
- Sobre el tema de las diferencias sociales en la barra popular se hacen evidentes ciertos criterios de diferencia, los cuales unifican al grupo y no crean desadaptación entre ellos mismos. El grupo de la barra popular que realiza también labor social muestra de igual forma las diferencias que existen entre ellos, las cuales no los divide sino que los acopla y genera entre ellos la cohesión como grupo y mejora su imagen e identidad colectiva que tienen como grupo, no únicamente en la identidad como barra sino también influye en la conducta que realizan.
- En cuanto al nivel intermedio, dentro del grupo de barra popular se encuentran razones realistas y definidas desde la diferencia, visualizadas desde la realidad, que lleva a los sujetos a no pertenecer al grupo que realiza labor social. Dentro de los integrantes que realizan labor social que también están inmersos en la barra popular, se encuentran semejanzas y diferencias entre ellos mismos, esto permite demostrar que si existen diferencias y semejanzas que determinan por que un individuo pertenece a un grupo y a otros no.
- El nivel subordinado de categorizaciones personales del yo, en el grupo de barra popular se presentan diferencias que

los forman como individuos únicos, pero igualmente poseen diferencias que los alejan de los demás miembros, pero las cuales se juntan y crean congruencia y cohesión dentro del grupo, movilizándose como un colectivo. Igualmente, la barra popular se asemeja y se diferencia de los integrantes que realizan labor social, pero en el momento de buscar unidad como masa, lo logran tanto por el sentido de pertenencia, búsqueda de mejorar la imagen e igualmente como la principal razón que es el equipo Club Atlético Nacional.

### Referencias bibliográficas

Allport, G. (1985). The historical background of social psychology. En G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *the handbook of social psychology*. New York: McGraw Hill.

Canto, J. y Moral, F. (2005). El sí mismo desde la teoría de la identidad social. *Escritos de Psicología*, (7), 59-70 Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=271020873006>

Clavijo, J. (2004). Estudio de barras de futbol de Bogotá. Los comando azules. *Universitas Humanística*, 31(58), 42-59. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/univhumanistica/article/view/9512/7727>

División Mayor del Futbol Colombiano-DIMAYOR. (2013). Reseña histórica de la DIMAYOR. Recuperado de <http://dimayor.com/resena-historica-de-dimayor/>

Le Bon, G. (1895). *Características generales de las masas. Ley psicológica de su unidad mental*. (Eds.). Psicología de las masas. Madrid: Morata.

Ministerio del Interior de Colombia. (2012). *Decreto 1007 de 16 de mayo de 2012. Por el cual se expide el Estatuto del Aficionado al Futbol en Colombia*. Bogotá, D.C.: El Ministerio.

Peris, R. y Agut, S. (2007). Evolución conceptual de la Identidad social. El retorno de los procesos emocionales. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 10(26). Recuperado de <http://reme.uji.es/articulos/numero26/article2/article2.pdf>

Turner, J., Hogg, M., Oakes, P., Reicher, S. y Wetherell, M. (1987). *Redescubrir el grupo social: una teoría de la categorización del yo*. Madrid: Ediciones Morata

Turner, J. (1990). *Redescubrir el grupo social: una teoría de la categorización del yo*. Madrid: Ediciones Morata.



# Evaluación de la efectividad de las estrategias de comunicación ambiental empleadas en las campañas de recuperación de las cuencas hidrográficas del municipio de Caldas

Eddie Vélez Benjumea<sup>1</sup>; Luis Miguel Gutiérrez Gómez<sup>1</sup>;  
Jorge Andrés Molina Benítez<sup>2</sup>

Semillero de Investigación SICA

## Resumen

Se inició un proyecto con una duración de dos meses en el que se pretendió buscar información acerca de la respuesta de personas ante el llamado mediante medios de comunicación locales para la ejecución de unas jornadas de limpieza medioambiental en cuencas del municipio de Caldas.

En la duración de esta investigación se pudieron analizar diversos factores que determinaban y daban la razón a algunas teorías y parámetros de la sociedad que afectaban de alguna manera la correcta ejecución de dichas actividades.

En los días que se realizaron las jornadas se pudo recolectar, con la ayuda de las personas que acudieron al llamado de los medios de comunicación, un total de 66 costales de basura que finalmente fueron

---

1 Estudiante del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SICA.

2 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SICA. Correspondencia: jomolina@lasallistadocentes.edu.co



desechados en lugares estratégicos para que no fueran nuevamente arrojados a las cuencas.

Por último, se hicieron conclusiones con los datos e información recolectada a partir de las actividades y se arrojaron resultados positivos para el ámbito medioambiental pero negativos para el entorno social que estábamos analizando.

### **Justificación del proyecto**

Esta investigación nos ha podido dar una perspectiva mucho más amplia de lo que abarca la comunicación en el medio ambiente. Se nos ha enseñado a comunicarnos con los demás, a relacionarnos y a tener comunicaciones interpersonales e intergrupales mucho más sofisticadas. Con este proyecto hemos podido analizar el impacto y la influencia que pueden tener los medios de comunicación a través de las redes sociales en los habitantes del municipio de Caldas para realizar objetivos benéficos para contrarrestar el impacto que han tenido diversos factores sobre algunas reservas ecológicas en "Cielo Roto".

Para nuestra formación la investigación ha aportado conocimientos prácticos y teóricos que serían más complejos de interiorizar si no se hubiesen puesto en práctica durante este lapso de ejecución del proyecto; convivencia con las demás personas, entrevistas, análisis de datos, cuentas estadísticas, sobre todo, interacción con personas y el poder influir sobre los demás para lograr un objetivo que es benigno tanto para la naturaleza como para el ser humano.

Para el municipio de Caldas, que fue el lugar en donde se realizó la investigación, aportó datos, cifras y un análisis con resultados y conclusiones completos que pueden ser de gran ayuda para la realización de futuras jornadas de limpieza -metodología implementada para llevar a cabo la investigación social-. Con



ello se pretende que los próximos organizadores de este tipo de eventos, tomen en cuenta cómo llamar a la asistencia de las personas, qué metodología implementar, qué materiales usar, cuándo realizar las jornadas y sobre todo, qué mecanismos de comunicación utilizar para lograr una asistencia masiva a estos eventos.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar la efectividad de las estrategias de comunicación ambiental empleadas en las campañas de recuperación de las cuencas hidrográficas del municipio de Caldas.

### **Objetivos específicos**

- Establecer los medios y mensajes involucrados en la definición de la campaña ambiental.
- Identificar las percepciones de los públicos convocados en la campaña acerca de sus compromisos con el cuidado de las cuencas hidrográficas.
- Definir la pertinencia de las estrategias de comunicación ambiental con relación a los objetivos de la campaña.

## **Marco teórico**

Para sustentar teóricamente la propuesta, se acudió a la revisión de los siguientes conceptos clave para la comprensión del fenómeno estudiado: persuasión, educomunicación y comunicación ambiental.

En lo referente a la persuasión, es conveniente retomar la Teoría de la Persuasión, proveniente del Modelo de Lasswell, que a partir de

estudios experimentales sobre la persuasión, se interroga sobre si la reputación es un "factor que influencia los cambios de opinión que pueden obtenerse entre la audiencia y, consecuentemente si la falta de credibilidad del emisor incide negativamente sobre la persuasión" (Wolf, 1987, 14).

Por otra parte, con relación a la manera en que perciben los públicos los mensajes de los medios, Katz y Lazarsfeld en 1955 crearon conceptos teóricos en el marco de la opinión pública donde argumentaban que las personas se encontraban influenciados con mayor ímpetu por diversos líderes de opinión que por los medios de comunicación. Según sostenían en su estudio, un pequeño grupo de personas y con claros objetivos "actuaban como intermediarios entre los medios masivos de comunicación y la sociedad, haciendo que la comunicación fluyera en dos etapas. Este modelo se conoció como "two-step-flow", en contraste con el hasta entonces paradigmático modelo hipodérmico desarrollado por Lasswell (1927) " (Baro, 2013)

De otro lado, es necesario para el proyecto y sus implicaciones educativas en la formación de hábitos tendientes a la conservación del medio ambiente a partir de estrategias de comunicación, destacar el componente educomunicativo:

La Educomunicación concibe el aprendizaje como un proceso creativo donde sólo es posible la construcción de conocimientos a través del fomento de la creación y la actividad de los participantes. El conocimiento no es algo dado o transmitido sino algo creado a través de procesos de intercambio, interacción, diálogo y colaboración. La Educomunicación debe favorecer este tipo de dinámicas de aprendizaje donde la creatividad es, al mismo tiempo, objetivo y método en procesos de análisis y experimentación permanente (Barbas, 2012, 166).

Además, la comunicación es una base importante en la construcción de las sociedades por la cual la cultura y la vida de esta se desarrolla en el ámbito medio ambiental, es así, que el ejercicio de comunicar parte de la premisa de que todo hecho involucra una relación ser humano-ambiente. En la actualidad, donde todo parece ser totalmente lo contrario, es pertinente analizar e invitar a emplear una capacidad de transformación de la comunicación "para impulsar el surgimiento de nuevos valores y actitudes de las personas hacia la naturaleza, en un escenario donde la cultura recupere su papel como estrategia de adaptación humana frente a los retos de esta época y hacia el futuro." (Aparicio, 2016, 229).

Por tanto, el proceso de la comunicación ambiental requiere de aptitudes de organización, habilidades sociales, económicas y técnicas de estudio y análisis que provengan de la interacción y conversación con diversos factores o elementos. Demuestra tácticas y aprendizajes establecidos con una metodología y elementos que van a la mano de una comunicación para el desarrollo, educación para adultos, mercadeo social, cultura y hábitos sociales, pues en diversas experiencias recopiladas "se ha demostrado que es una herramienta muy eficaz para lograr el consenso y la toma de decisiones que integre y desarrolle responsabilidades para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales" (Andelman, 2003, 52).

En este orden de ideas, la necesidad de evaluar las iniciativas evaluativas desde lo comunicativo implica abordar el término de estrategia de comunicación y su condición de efectiva, tal como lo expresa Enrique Arellano (1998): "Una estrategia debe estar compuesta de dos lógicas, la informativa y la comunicativa", donde la primera solo alude a la difusión de sucesos y acontecimientos y la segunda es siempre participativa y dialógica. Por su parte, Nidia Abatedaga y otros (2008), explican que el desarrollo de una

estrategia comienza con el reconocimiento de los recursos y medios disponibles, luego se define una meta que orientará todo el proceso de planificación, es decir, los objetivos, estrategias y acciones de comunicación, que se concretan en actividades y tareas que siguen los ejes comunicacionales estipulados, y que son los que proporcionan la estructura a todo este proceso.

Además, la autora, distingue tres tipos de estrategias de comunicación: Instrumental, cuyo fin es "informar, prescribir, impactar y persuadir a los miembros de una organización sin la pretensión... de generar interacción alguna entre ellos." (Abatedaga et al., 20085, 188). Es de carácter unidireccional. De tipo horizontal, en ella "lo flujos no siguen una sola dirección, más sino, se desarrollan en un permanente ida y vuelta entre sujetos activos de comunicación" (189). Es de índole más relacional. De tipo comunicación- educación, que permite a los individuos "de ser sujetos de palabra pero, además, ser sujetos de cambio y transformación" (189). Es de ante todo relacional.

Así mismo, para establecer la efectividad de la estrategia de comunicación, Abatedaga se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) El público objetivo, asumido como el grupo de personas a las que se dirige las acciones de comunicación. Es efectiva la estrategia cuando este grupo es identificado, conocido y comprendido.
- b) Las características del público objetivo al que van dirigidas las acciones de comunicación, o sea, las características culturales (creencias, hábitos, valores y costumbres), que determinan el modo en que los sujetos perciben sus realidades. Saber la identificación del público objetivo aclara la escogencia del instrumento o medio a utilizar.

- c) Clasificación de medios a utilizar, que está ligada al espacio comunicativo a usar y del alcance que pretende la acción comunicativa. A partir de este aspecto, se identifican los medios masivos y los micro medios.
- d) Tipo de lenguaje para distribuir el mensaje, que puede ser oral, escrito, icónico, audiovisual o virtual.
- e) Definición de los elementos del mensaje de tipo literal o simbólico, o en otras palabras, los aspectos que se desean ver o escuchar.

### **Metodología**

La investigación es de corte cualitativo con un enfoque hermenéutico, pues de acuerdo a los objetivos que orientan la exploración del fenómeno, el interés radica en ahondar en percepciones, imaginarios y sistemas de comunicación que están detrás de las expresiones lingüísticas de los participantes, en las que los signos, los símbolos y los códigos configuran sentidos, ubican a los sujetos en una temporalidad anclada a movimientos históricos y parámetros culturales, y descubren el camino hacia realidades latentes y profundas: "En esta dimensión, los participantes construyen y deconstruyen nuevos relatos, discursos y situaciones que se relacionan con las experiencias y vivencias de otros" (García, González, Quiroz y Velásquez, 2002, 82).

Además, la indagación implica adentrarse en las realidades comunicativas de los medios y públicos involucrados en la campaña de protección de las cuencas hídricas del municipio de Caldas, es decir, exige abordar los escenarios de interacción desde una perspectiva holística que dé cuenta de las personas en el contexto de su pasado y las situaciones actuales en que se encuentran. En este sentido, la hermenéutica, facilita el ejercicio interpretativo intencional y contextual: "Dicho proceso supone

desarrollar la inteligibilidad del discurso contenido en el texto; en gran medida se trata de traspasar las fronteras contenidas en la "física de la palabra" para lograr la captación del sentido de éstas en tanto plasmadas en un papel" (Cárcamo, 2005, p. 207).

En cuanto a las técnicas, se empleará el registro de las actividades de los seguidores de los facebook de Caldaspuntocom y la Alcaldía de Caldas, medios locales que organizaron, segmentaron los tipos de público entre aquellos que asistieron, estuvieron interesados o no asistieron mediante los botones que posee la red social para invitar personas. Además, se llevó el registro de los participantes en los eventos de cuidado ambiental, se analizaron los comentarios publicados en la redes sociales para determinar el alcance de la publicaciones que hicieron los administradores de las páginas sobre del evento.

Una vez preparado el conteo de quienes apoyaron virtualmente las iniciativas ecológicas, se procedió a acudir a las jornadas, en donde se rastreó el número real de las personas que aceptaron la invitación y asistieron, de este modo, se obtiene un balance de las personas que respondieron a los objetivos de las estrategias de comunicación ambiental y de aquellas en las que no caló el mensaje ambiental diseñado en la campaña

## **Resultados**

- Araíz de las jornadas organizadas por el medio de comunicación Caldaspuntocom como responsabilidad ambiental, varios de los participantes decidieron continuar con las labores de recolección, esta vez, expandiéndose y yendo, no solo a los ríos y quebradas del municipio, sino, a las reservas forestales más visitadas de Caldas; se creó un grupo llamado 'Limpieza Ambiental Caldas' y se organizaron para continuar con las jornadas con el apoyo de Caldaspuntocom.

- En total, al punto de encuentro que era el paradero de buses, para aceptar el recorrido desde las 08:00 a.m. acudió un total de 15 personas, desde allí, hasta el punto de salida que era la cancha de microfútbol de la vereda La Clara a las 09:00 a.m. otras 8 personas se unieron, ellas no estaban enteradas del evento, lo que nos deja para concluir que solo 15 personas de 494 que fueron invitadas acudieron al llamado ecológico.
- En la primera jornada en el Alto de San Miguel se recogió un total de 26 costales de residuos que fueron recuperados a lo largo de kilómetro y medio, desde la cancha principal de fútbol de la vereda visitada, hasta la tercera represa que se puede recorrer en el camino hasta el alto de San Miguel.
- Las publicaciones en el primer evento no fueron tan constantes y la fecha al susodicho no fue bastante prolongada como para que más personas pudieran visualizar la jornada y decidieran participar, lo que pudo haber generado un ruido en el sistema de transmisión del mensaje, tal y como lo plantean C.Shannon y Warren Weaver en su corriente de investigación, en donde tomaron el concepto de Lasswell, lo ampliaron y le dieron el sentido de la bidireccionalidad del mensaje.
- Hemos analizado, a partir de las métricas que arroja Facebook de acuerdo con las invitaciones que se hicieron y las veces que se compartió el evento, que es gracias a diversos líderes de opinión y otras personas influyentes, que muchos de los invitados dieron asistir al evento.
- La difusión de los eventos se masifica más cuando son compartidos por diversos medios de comunicación y no solo desde el medio del organizador pues se diversifican los públicos a los que puede ir dirigida la publicación resultando es una mayor audiencia y una potencial participación de dichos públicos objetivos.

## Conclusiones

- Las personas argumentaban que un domingo en las horas de la mañana, el nivel de personas que desean acudir a una jornada como esta disminuye, dado a que es el sábado en la noche, cuando las personas salen a dispersarse en horario nocturno y por ser el domingo un día de descanso, prefieren procurar no hacer actividades que generen un gasto físico mínimo.
- Se concluyó que varias personas no se enteraron de los eventos a través de los medios de comunicación que apoyaron, sino, por invitación de terceras, quienes ya sabían de estas jornadas. Esto da cuenta de la efectividad del voz a voz como estrategia de convocatoria y confianza a la campaña.
- La cantidad de desechos materiales que se recolectó en las jornadas superó, en demasía, el número de personas que acudieron voluntariamente a las actividades de recolección. Un total de 66 costales de basura, sustraídos de las cuencas de ambos afluentes, fueron separados, organizados y posteriormente, en acuerdo con la entidad de recolección de basuras Interaseo Caldas, se transportaron hacia el botadero

## Referencias bibliográficas

Abatedaga, N., González. V., Haiquel, M., Siragusa, C. y Brondani, L. (2008). Comunicación. Epistemología y metodologías para planificar por consensos. Argentina: Editorial Brujas. 214p.

Andelman, M. (2003). La comunicación ambiental en la planificación participativa de las políticas para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica. *Tópicos en Educación Ambiental*, 3(9), 49-57. Recuperado de <http://www.anea.org.mx/Topicos/T%209/Paginas%2049-57.pdf>

Aparicio, R. (2016). Comunicación ambiental: aproximaciones conceptuales para un campo emergente. *Nueva Época*, (25), 209-235. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/comso/n25/n25a9.pdf>

Arellano, E. (1998). La Estrategia de Comunicación como un principio de Integración/Interacción dentro de las organizaciones. *Revista Razón y Palabra*, 3(suplemento especial). Recuperado de <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/supesp/estrategia.htm>

Barbas, Á. (2012). Educomunicación: desarrollo, enfoques y desafíos en un mundo interconectado. *Foro de Educación*, 10(14), 157-175. Recuperado de <http://forodeeducacion.com/ojs/index.php/fde/article/view/22/20>

Baro, M. (2013) Swarming: la comunicación en múltiples etapas. *Razón y palabra*. (83), Recuperado de <http://www.razonypalabra.org.mx>

Cárcamo, H. (2005). Hermenéutica y Análisis Cualitativo. *Cinta de Moebio*, (23), 1-14. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10102306>

García, B., González, S., Quiroz, A. y Velásquez, A. (2002). *Técnicas interactivas para la investigación social cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Funlam. Recuperado de [http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/101098/mod\\_resource/content/0/tecnicas\\_interactivas1.pdf](http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/101098/mod_resource/content/0/tecnicas_interactivas1.pdf)

Wolf, M. (1987). *Contextos y paradigmas en la investigación sobre los media*, de *La investigación de la comunicación de masas*. Buenos Aires, Ediciones Paidós Ibérica Barcelona.





**Parte II**  
**Investigaciones en curso**



# Efectividad terapéutica de nitazoxanida para *Giardia duodenalis* en caninos de un albergue de Caldas (Antioquia) 2015

Gloria Azucena Cabrera Jaramillo<sup>1</sup>; Víctor Manuel Molina Díaz<sup>2</sup>

Semillero de Investigación SIVET

## Resumen

La giardiasis canina es una enfermedad zoonótica que afecta a perros y a otras especies animales, se ha considerado una parasitosis cosmopolita, de alta frecuencia y prevalencia en grandes ciudades, la contaminación de agua y alimentos por quistes es la forma más frecuente contagio para perros y humanos. Los protocolos de tratamineto en humanos han demostrado que la *Giardia duodenalis* viene presentando resistencia.

El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad y la seguridad terapéutica de la nitazoxanida, en el manejo terapéutico de la giardiasis canina en un albergue del municipio de Caldas, Antioquia. Fueron seleccionados 16 caninos de cualquier raza, sexo y edad con diagnóstico de *Giardia duodenalis* (diagnosticados por frotis directo y flotación con sulfato de zinc), los cuales fueron monitoreados durante 90 días a partir del tratamiento con nitazoxanida. Todos los caninos recibieron nitazoxanida a dosis 10 mg/kg oral cada 24 horas por tres días. Los tiempos de medición de la presencia del parásito fueron: día cero (sin tratamiento), ocho, 30 y 90 días de iniciado el tratamiento. Con el fin de determinar la efectividad y seguridad terapéutica del medicamento fueron

---

1 Estudiante del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.

2 Mg. en Medicina Veterinaria de Pequeños Animales. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitatia Lasallista. Correspondencia: vimolina@lasallistadocentes.edu.co

realizados hemograma, ALT y creatinina, en los mismos momentos. Todos los datos serán procesados para análisis estadístico en programa Statgraphics Centurion XV®, con un nivel de confianza 95%, los datos cualitativos fueron procesados con prueba Chi<sup>2</sup>, para las variables cuantitativas se realizó prueba ANOVA y luego test Tukey. De los 16 animales evaluados, en el primer día de muestreo se encontró que 6 perros (37.5%) tenían dos cruces de *G. duodenalis*, 10 (62.5%) tenían tres cruces, es decir que eran positivos a la presencia de giardiasis canina. En la correlación con la presencia de signos como grasa y almidón, no se pudo determinar diferencia estadística significativa  $p \leq 0.05$ . En el tiempo uno se puede observar como solo 4 (25%) de los caninos presentaron dos cruces de *Giardia duodenalis*, mientras que un 43.75% presentó ausencia del parásito. Lo que indica disminución en la población a los 8 días. Finalmente, en el tiempo tres que corresponde al mes después del tratamiento, se observa claramente que 14 (87.50%) no presentan presencia del parásito y que solo 2 (12.5%) tiene presencia de una cruz, esto permite inferir que el tratamiento es efectivo en el control de la giardiasis canina a los 30 días de tratamiento. Aún está pendiente el muestreo del último momento (90 días).

### **Justificación del proyecto**

Lo que pretende demostrar el presente trabajo es describir el efecto parasiticida de dos nuevas moléculas como nitazoxanida para *G. duodenalis*, garantizando así bienestar animal, al solo tener que ser usada una sola molécula, además de evaluar su efectividad a largo plazo. Esto debido a que el fenbendazol ha demostrado en nuestro medio una pérdida de efectividad en el control de la giardiasis en condiciones de albergue (Leitsch, 2015).

Es importante resaltar que los parásitos internos, en especial protozoarios como la *Giardia duodenalis*, se han convertido en uno de los agentes etiológicos más difíciles de combatir en los albergues caninos, causando no solo la muerte de pacientes sino empeorando las condiciones sanitarias al ser contaminantes de aguas de escorrentía, siendo sin duda, una fuerte fuente de

enfermedad laboral para las personas que cuidan caninos en centros de bienestar, es ahí donde las descripciones de nitazoxanida como fármaco altamente efectivo en el manejo de no solo trofozoitos sino de quistes de *G. duodenalis* (Ettinger y Feldman, 2007), cumple un atractivo interés desde la farmacología, pues no se ha demostrado en el medio colombiano su efectividad, la cual ya se encuentra descrita en humanos (Vega, Alfaro, Triguez y Calvo, 2008).

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la efectividad de nitazoxanida oral en el tratamiento de la giardiasis canina.

### **Objetivos específicos**

- Comparar los cambios hematológicos de nitazoxanida en el tratamiento de la giardiasis.
- Evaluar la efectividad a 90 días de la nitazoxanida
- Determinar los efectos de la nitazoxanida en la ALT y creatinina después del tratamiento.

### **Marco teórico**

*Giardia duodenalis* se ha considerado como un parásito mioflagelado, el cual presenta un tropismo por las membranas mucosas, en especial por la mucosa duodenal (Payne y Artzer, 2009). Este agente protista, vive, se alimenta y lesiona el tracto gastrointestinal de los perros y los gatos (Payne y Artzer, 2009). Es un parásito cosmopolita que causa el síndrome de mala absorción tanto en humanos como en animales (Ettinger y Feldman, 2007), este protozooario es capaz de provocar enteritis y diarrea en

caninos. Los signos clínicos están influenciados por: edad, nivel de estrés, estado inmunológico y nutricional.

La incidencia de giardiasis en los animales es mayor en las poblaciones de perros y gatos en instalaciones de cría confinados y los refugios de animales con el saneamiento deficiente. Las condiciones de manejo y procedencia de los caninos los exponen de mayor medida a contraer esta enfermedad dado al estrés, los trastornos en el equilibrio de agua, las deficiencias nutricionales y el estado inmunológico, o como consecuencia de una infección secundaria a trastornos inflamatorios, infecciones bacteriana, parasitaria, viral, patógenos o coinfecciones (Buret, 2006; ). Esto ocasiona una alteración de la flora intestinal normal que conlleva a que existan cambios del pH, lo cual proporciona el medio propicio para los parásitos oportunistas. Los factores de riesgo para los animales son la edad, siendo más factible encontrar giardiasis en animales jóvenes y que presenten una situación estresante o insalubre (Payne y Artzer, 2009).

El tratamieto de la giardiasis canina, se basa en el manejo del problema es animales sintomáticos y con evidencia clínica de la presencia de *G. duodenalis*, dentro de las terapias recomendadas está el uso de fenbendazol a dosis de 50 mg/kg SID durante 3 o 5 días (Payne y Artzer, 2009) o la combinación de diferentes fármacos para potencia sinérgico como es el uso de febantel, en pacientes humanos se ha descrito el uso de metronidazol y albendazol (Speich et al., 2013), en estudio realizado en albergues caninos en Medellín se usó secnidazol y Tinidazol a dosis 30 mg/kg única dosis con excelente respuesta (Vega et al., 2008).

Pero en humanos y sobretodo en pediatría se ha expandido el uso de nitazoxanida (Tritten, Silbereisen, & Keiser, 2012) en el tratamieto de giardiasis de difícil control. Esta es la premisa por la cual se busca evaluar la efectividad de nitazoxanida en la giardiasis canina.

El uso de Nitazoxanida (NZX) en medicina veterinaria hasta el momento no se encuentra reportado para la terapéutica antihelmíntica en Colombia, como se ha venido documentado en humanos, sin embargo en ambas medicinas aún se busca la eficacia de un fármaco capaz de erradicar el parasitismo por helmintos y protozoos, y a su vez contrarrestar la aparición de nuevas cepas resistentes a los fármacos, tales como es el caso de la giardiasis y el uso de metronidazol (López-Vélez et al., 2010). Su uso en la clínica veterinaria, hasta el momento, solo se encuentra aprobado para el tratamiento de infecciones por helmintos en perros y gatos en Suiza y Francia (Zhao et al., 2010).

Estudios *in vitro*, han demostrado la efectividad de amplio espectro de la NZX contra parásitos intestinales que incluyó nemátodos, cestodos y helmintos, y diversos protozoarios como *Cryptosporidium parvum*, *Trichomonas vaginalis*, *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica* al igual que parasitismo por trichuridial (Petri, 2003). En un estudio previo en humanos, se mostró una eficacia del 69% contra la giardiasis, amebiasis 96% vs 100% contra la tricuriasis, ascariasis y enterobíase (Scobedo, et al., 2003).

El uso de este fármaco presenta varias investigaciones que indican la efectividad de este, Eguiza (2000), en su investigación menciona la eficacia global tanto de helmintos como de protozoarios y aun en formas múltiples o mixtas con un 85 y 97% (Eguiza, 2000), adicionalmente justifica su uso por el alto nivel de eficacia, gran margen de seguridad, amplio espectro, tolerabilidad y aceptación, facilidad de manejo y bajo costo. Otro estudio referente a la efectividad contra *Giardia*, por medio de varios ensayos se describió la eficacia equivalente a 3 días de nitazoxanida en comparación con los 5 días del metronidazol (Ortiz, Ayoub, Gargala, Chegne & Favennac, 2001).

La nitazoxanida, ha mostrado eficacia en el tratamiento de la giardiasis intestinal en niños inmunocompetentes al igual que en

adultos, y es generalmente bien tolerado, adicionalmente se ha usado en los casos refractarios al tratamiento con metronidazol (López-Vélez et al., 2010). In vitro, se ha encontrado que el metabolito activo, tizoxanida (T), es ocho veces más activo que el metronidazol contra cepas sensibles y dos veces más activo frente a aislados resistentes (Zhao et al, 2010).

## **Metodología**

**Población de estudio:** fueron seleccionados 16 caninos de cualquier raza, sexo y edad de un albergue canino del municipio de Caldas, Antioquia.

**Criterios de elegibilidad:** con fines del objeto del estudio, los caninos seleccionados deben presentar en el resultado del examen general coproparasitológico positividad a carga parasitaria con quiste de *Giardia duodenalis*. Igualmente a los que se encuentren infectados por dos o más patógenos intestinales (helmintos y/o protozoos).

## **Criterios de exclusión**

1. Animal adoptado durante el estudio (paciente desertado)
2. No haber completado el tratamiento especificado.
3. Presentar efectos adversos clínicamente graves.

**Selección del tamaño de estudio:** se tuvo en cuenta el resultado del examen parasitológico en el cual se eligió los caninos que reportaran positivo para quiste de *Giardia spp*, según lo criterio de elegibilidad. 16 caninos recibieron tratamiento con nitazoxanida.

**Evaluación, monitoreo y pruebas de laboratorio:** con el fin de evaluar la efectividad del medicamento y su seguridad terapéutica, fueron realizados seguimientos los días 0,8, 30 y 90 del tratamiento. En los días de seguimiento se colectaron muestras de sangre y materia

fecal, de las cuales se evaluó en la materia fecal, presencia de quiste de *G. duodenalis*, grasas, moco, sangre, almidón, fibra vegetal, almidón leucocitos, en cuanto a la evaluación sanguínea se obtuvo eritrocitos, hematocrito, hemoglobina, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular medio, concentración media de hemoglobina, proteínas plasmáticas, leucocitos, neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos y plaquetas.

**Análisis estadístico:** los datos serán procesados para análisis estadístico en programa Statgrhaphics Centurion XV®, con un nivel de confianza 95%, los datos cualitativos fueron procesados con prueba Chi<sup>2</sup>, para las variables cuantitativas se realizó prueba ANOVA y luego test Tukey.

### **Resultados esperados**

- Solo se han recogido los resultados y se han tabulado en programa Excel®, de Microsoft®.
- De los 16 perros evaluados, en el primer día de muestreo encontramos que 6 perros (37.5%) tenían dos cruces de *G. duodenalis*, 10 (62.5%) tenían tres cruces, es decir que eran positivos a la presencia de giardiasis canina, en la correlación con la presencia de signos como grasa y almidón, no se pudo determinar diferencia estadística significativa  $p \leq 0.05$  (Tabla 5 y 6). En el tiempo uno se puede observar como solo 4 (25%) de los caninos presentaron dos cruces de *Giardia duodenalis*, mientras que un 43.75% presentó ausencia del parásito. Lo que indica disminución en la población a los 8 días, en el tiempo tres que corresponde al mes después del tratamineto, se observa claramente que 14 (87.50%) no presentan presencia del parasito y que solo 2 (12.5%) tiene presencia de una cruz, esto indica que el tratamineto es efectivo en el control de la giardiasis canina a los 30 días de tratamiento. El cuarto tiempo no se tiene datos pues falta por hacerse el muestreo.

**Tabla 1.** Comportamiento de la *G. duodenalis* cuatro tiempos

Quiste de <i>G. duodenalis</i> (cruces)	Tiempo 0	Tiempo 1 (8 días)	Tiempo 2 (30 días)	Tiempo 3 (90 días)
0	0 (0%)	7 (43.75%)	14 (87.50%)	
1	0 (0%)	5 (31.25%)	2 (12.5%)	
2	6 (37.5%)	4 (25%)	0 (0%)	
3	10 (62.5%)	0 (0%)	0 (0%)	

**Tabla 2.** Tabla cruzada entre la presencia de *G. duodenalis* y el signo clínico de esteatorrea día 0.

Quiste <i>G. duodenalis</i> (cruces)/Grasa en heces (cruces)	0	1	2	3	Total por Fila
1	4	0	0	1	5
	8,70%	0,00%	0,00%	2,17%	10,87%
2	15	1	1	1	18
	32,61%	2,17%	2,17%	2,17%	39,13%
3	21	0	1	1	23
	45,65%	0,00%	2,17%	2,17%	50,00%
Total por Columna	40	1	2	3	46
	86,96%	2,17%	4,35%	6,52%	100,00%

**Tabla 3.** Tabla cruzada entre la frecuencias para GIARDIA 0 por ALMIDON 0

	0	1	2	3	4	Total por Fila
1	1	0	3	1	0	5
	2,17%	0,00%	6,52%	2,17%	0,00%	10,87%
2	9	1	3	3	2	18
	19,57%	2,17%	6,52%	6,52%	4,35%	39,13%
3	5	0	4	8	6	23
	10,87%	0,00%	8,70%	17,39%	13,04%	50,00%
Total por Columna	15	1	10	12	8	46
	32,61%	2,17%	21,74%	26,09%	17,39%	100,00%

**Tabla 4.** Tabla cruza de frecuencias para FIBRA VEGETAL 0 por GIARDIA 0

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Total por Fila</b>
0	1	4	4	9
	2,17%	8,70%	8,70%	19,57%
2	0	2	2	4
	0,00%	4,35%	4,35%	8,70%
3	3	4	3	10
	6,52%	8,70%	6,52%	21,74%
4	1	8	14	23

**Tabla 5.** Pruebas de Independencia en día cero para quiste de *G. duodenalis* y grasa.

<b>Prueba</b>	<b>Estadístico</b>	<b>Gl</b>	<b>Valor-P</b>
Chi-Cuadrada	8,076	6	0,2326

**Tabla 6.** Pruebas de Independencia en el día cero para quiste de *G. duodenalis* y almidón.

<b>Prueba</b>	<b>Estadístico</b>	<b>Gl</b>	<b>Valor-P</b>
Chi-Cuadrada	13,057	8	0,1099

No se pudo encontrar cambios en las pruebas sanguíneas en los tiempos y con el tratamiento, esto debido a que los valores encontrados se encuentran dentro del estándar de la especie canina.

### **Conclusiones**

El proyecto todavía está en fase de ejecución y de análisis de los datos por lo cual no pueden darse conclusiones.

### **Referencias bibliográficas**

Buret A. (2006). How stress induces intestinal hypersensitivity. *Am J Pathol*, 168(1):3-5.

Eguiza, S. (2000). La Nitazoxanida y los Niños. Carta al Editor. *Revista Mexicana de Pediatría*,67(2), 89-90.

Ettinger, S. y Feldman, E. (2007). Tratado de medicina interna veterinaria. Sexta edición. Vol. I. España: Editorial S.A. ElSevier. 1978 p.

Leitsch, D. (2015). Drug Resistance in the Microaerophilic Parasite *Giardia lamblia*. *Current Tropical Medicine Reports*, 2(3), 128-135. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26258002>

López-Vélez, R., Batlle, C., Jiménez, C., Navarro, M., Norman, F., & Pérez-Molina, J. (2010). Short course combination therapy for giardiasis after nitroimidazole failure. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 83(1), 171-173. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2912595/>

Ortiz J., Ayoub, A., Gargala, G., Chegne, N. & Favennac, L. (2001). Randomised clinical study of nitazoxanide compared to metronidazole in the treatment of symptomatic Giardiasis in children from northern Peru. *Aliment Pharmacol Ther*, 15(9). 1409-1415.

Payne, P. y Artzer, M. (2009). The biology and control of *Giardia* spp and *Trichostrongylus axei*. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 39(6), 993-1007.

Petri, W. (2003). Therapy of intestinal protozoa. *Trends in Parasitology*, 19(11), 523-526. Recuperado de <http://doi.org/10.1016/j.pt.2003.09.003>

Scobedo, A., Cañete, R., González, M., Pareja, A., Cimerman, S. & Almirall, P. (2003). A randomized trial comparing mebendazole and secnidazole for the treatment of giardiasis. *Ann Trop Med Parasitol*, 97(5), 499-504. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12930613>

Speich, B., Ame, S., Ali, S., Alles, R., Hattendorf, J., Utzinger, J., Albonico, M. & Keiser, J. (2012). Efficacy and safety of nitazoxanide, albendazole, and nitazoxanide-albendazole against *Trichuris trichiura* infection: a randomized controlled trial. *PLoS Negl Trop Dis*, 6(6), e1685.

Tritten, L., Silbereisen, A., & Keiser, J. (2012). Nitazoxanide: In vitro and in vivo drug effects against *Trichuris muris* and *Ancylostoma ceylanicum*, alone or in combination. *International Journal for Parasitology: Drugs and*

*Drug Resistance*, 2, 98-105. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211320712000103>

Vega, M., Alfaro, M., Triguez, M., & Calvo, C. (2008). Giardiasis resistente a metronidazol: a propósito de un caso. *Pediatría Atención Primaria*, 10(38), 69-74. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3666/366638702007.pdf>

Zhao, Z., Xue, F., Zhang, L., Zhang, K., Fei, C., Zheng, W., Wang, X., Wang, M., Meng, X. (2010). The pharmacokinetics of nitazoxanide active metabolite (tizoxanide) in goats and its protein binding ability in vitro. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 33(2), 147-153.



# Implementación de los Instrumentos jurídicos para el fomento de la propiedad intelectual en la Corporación Universitaria Lasallista

Daniela Oquendo Penagos<sup>1</sup>; María Camila Cartagena Henao<sup>1</sup>,  
Janeth Quesada Sánchez<sup>1</sup>; Sebastián Arboleda Cardona<sup>2</sup>

## Semillero de Investigación SIDE

### Resumen

Se desarrollará una investigación jurídico-social, basada en la Propiedad Intelectual, el Derecho Comercial y la Sociología, teniendo en cuenta las políticas institucionales sobre la innovación, que deberá ser aplicado a procesos internos y además a todo el desarrollo de nuevo conocimiento generado en la Corporación Universitaria Lasallista, consolidando los instrumentos mercantiles aplicados y las soluciones a problemas sociales generadas con la implementación de proyectos académicos.

Este proyecto se desarrolla en el marco del convenio institucional con la Universidad Internacional de la Rioja, con el fin de optimizar los recursos producidos en las universidades, apoyando con la asesoría metodológica y temática de doctores expertos en el tema.

Las Instituciones de Educación Superior (IES) entendidas como las entidades que cuentan, con arreglo a las normas legales, con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de la

---

1 Estudiante del programa de Derecho de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIDE.

2 Maestría (c) en Propiedad Intelectual y Derecho de las Nuevas Tecnologías. Docente del programa de Derecho de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador (e) del Consultorio Jurídico Lasallista. Correspondencia: [searboleda@lasallistadocentes.edu.co](mailto:searboleda@lasallistadocentes.edu.co)

educación superior, cuentan con la autoridad para fomentar la innovación a través de la investigación, facilitar la creación de conocimiento y buscar la comercialización de la propiedad intelectual, encaminada a la solución de problemas o dificultades sociales, contribuyendo con el desarrollo y la evolución Estatal.

Esta investigación tiene como propósito inicial realizar un análisis sobre la implementación de la propiedad intelectual en la Corporación Universitaria Lasallista, con el fin de determinar las acciones, los mecanismos e instrumentos utilizados para fomentar e impulsar la creación de nuevo conocimiento producido por la comunidad académica, y su posterior aplicabilidad en el entorno social en el que se genera.

Identificadas las problemáticas actuales, se desarrollarán e implementarán nuevas políticas de propiedad intelectual para las Universidades, de aplicabilidad común, basadas en optimización de recursos investigativos para fortalecer procesos internos, comercialización, divulgación del conocimiento y publicidad de los procesos de innovación, estrategias comerciales, jurídicas, económicas y laborales más incluyentes con la población estudiantil, científica e investigadora que alienten a la materialización y desarrollo de sus procesos y actividades investigativas.

La finalidad de esta investigación será diseñar unas políticas institucionales de propiedad intelectual que le permita inicialmente a la Corporación Universitaria Lasallista ser promotor de la innovación, generar confianza en los proyectos iniciados por la comunidad académica (Spin-Off), y así ser líder de un clúster o comunidad universitaria de la Asociación Internacional de Universidades Lasallistas (AIUL) que busque fomentar la gestión de la propiedad intelectual en las instituciones y fortalecer la comunicación entre el sector educación y sector público (Universidad-Estado) con miras a materializar procesos de innovación en la solución de problemas económicos y sociales fortaleciendo la función social de las entidades.

### **Justificación del proyecto**

La propiedad intelectual es la aplicación comercial de la innovación y la creatividad para mejorar y enriquecer la vida de todos, tanto en el ámbito cultural, como el académico y el práctico. Es también un



instrumento de potenciación, pues respalda y retribuye a los creadores y a los innovadores, estimula el crecimiento económico y promueve el desarrollo de los recursos humanos. Incentiva y fortalece la ventaja competitiva de las empresas creando un ambiente favorable para la financiación de proyectos basados en innovación y desarrollo dinamizando los mercados e incrementando su rentabilidad.

La propiedad intelectual se refiere al conocimiento y a la información que forman parte de los inventos, las creaciones, las marcas e incluso los signos y las palabras. Su función específica es convertirlos legalmente en bienes privados intangibles y transables en el mercado, por un período determinado de tiempo y con ciertas restricciones. Es por ello que no debe considerarse un objeto, sino una relación social en virtud de la cual se establecen derechos y deberes, facultades y exclusiones, a partir de una serie de reglas que se están globalizando aceleradamente gracias a convenios multilaterales (Díaz, 2008).

Cada vez se demuestra con mayor claridad que la propiedad intelectual es hoy uno de los activos más valorados, a menudo el más de todos, en las transacciones comerciales, ya se trate de acuerdos de licencia, de acuerdos de fabricación, compra y distribución o de fusiones y adquisiciones.

Las licencias relacionadas con el uso de patentes, de material protegido por derecho de autor y de marcas suelen ir acompañadas de transferencias de conocimientos técnicos a modo de formación y son un elemento cada vez más importante de esas transacciones. Hoy se descarta cada vez más la idea de que el sistema de propiedad intelectual confiere derechos exclusivos que se ejercen para frenar la competencia pues en la práctica, la propiedad intelectual se aplica tanto para conceder licencias sobre productos y tecnologías como para prohibir a otros su utilización. Esas licencias proporcionan ingresos en concepto de regalías

a los titulares del derecho de propiedad intelectual y permiten distribuir productos y tecnologías a las personas que obtienen la titularidad de la licencia, sin la cual no habrían tenido acceso a dichos productos. En esas transacciones, los licenciarios a veces adquieren derechos que les permiten introducir mejoras o crear obras derivadas y desarrollar sus propios activos de propiedad intelectual, que luego pueden ser objeto de licencia recíproca o de licencia a terceros. De esta forma se crea un ciclo muy productivo de transacciones comerciales y de invenciones (Idris, 2003).

La aplicación de la Propiedad Intelectual permite dar solución a variedad de problemáticas sociales, lo que conlleva a la evolución y mayor desarrollo de los estados y comunidades; es decir que por medio de la propiedad intelectual se garantiza la optimización de la función social de las entidades y corporaciones. El ser humano y las estructuras sociales cambian constantemente, lo que genera situaciones adversas que solo pueden ser mediadas a través de estrategias innovadoras, es allí donde la propiedad intelectual cobra una protagónica importancia, puesto que es la llamada a incentivar el surgimiento de dichas invenciones, para que estas tengan una aplicabilidad real, que permita su tratamiento objetivo en beneficio del colectivo humano, más allá del elogio y mérito personal de aquél que lo alcanza.

La OMPI se esfuerza por aumentar la concienciación -en todos los niveles sobre el valor de la propiedad intelectual y sobre el positivo impacto que puede tener para la sociedad. Promover una toma de conciencia sobre el potencial de la propiedad intelectual como fuente de dinamismo cultural, social y económico.

### **Pertinencia de la Investigación**

La Corporación Universitaria Lasallista tiene como fortaleza en los programas académicos la investigación, circunstancia que hace

necesario implementar los procedimientos para la protección y la comercialización del conocimiento generado por parte de los estudiantes y docentes investigadores.

Se evidencia además que la Corporación no cuenta con el registro de su marca institucional, como tampoco se tiene el registro de ninguno de sus grupos de investigación, tales como:

GRIDE: Grupos de Investigación en Derecho

GAMA: Grupo de Investigación Aplicada al Medio Ambiente.

GIPDTA: Grupo de Investigación en Producción, Desarrollo y Transformación Agropecuaria

GRIAL: Grupo de Investigaciones en Alimentos

GIES: Grupo de Investigación en Educación y Subjetividad

CEO: Grupo de Investigación en Comunicación

DELTA: Grupo de Investigación en Administración

G-3IN: Grupo de Investigación en Ingeniería de Producción

GIPA: Grupo de Investigación en Psicología Aplicada

GIPA: Grupo de Investigación en Psicología Aplicada

GIVET: Grupo de Investigación de Medicina Veterinaria.

La propiedad intelectual es un recurso disponible para todos. Entre los objetivos principales de esta investigación está implementarla al interior de los procedimientos de La Corporación, para desarrollar y utilizar las herramientas que permitan explotar ese recurso y utilizar la propiedad intelectual en beneficio de la Institución.

La propiedad intelectual podrá ser prospera y efectiva en una sociedad que valore, consienta e interiorice su Importancia y que

la proteja mediante leyes que sean aplicadas con firmeza, para la consecución de proyectos e innovaciones que promuevan el desarrollo social, tecnológico e industrial de las comunidades en las que se influye.

La pertinencia de esta investigación se ve reflejada en la misión actual de la propiedad intelectual y la nueva economía, debido a que cada vez se fortalece más su valor mercantil, la propiedad intelectual ahora es en un componente fundamental de la gestión empresarial<sup>3</sup>. Por otra parte es necesario que las políticas institucionales de propiedad intelectual se desplieguen de una manera estratégica y se encaminen hacia sectores de mercados de productos y tecnologías y oportunidades de licencia recíproca.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar los instrumentos jurídicos con los que se va a gestionar la propiedad intelectual en la Corporación Universitaria Lasallista teniendo como base el análisis de la situación actual.

### **Objetivos específicos**

- Identificar los procesos y procedimientos actuales para la gestión de la Propiedad Intelectual en la Corporación Universitaria Lasallista.
- Establecer los procedimientos necesarios para el aprovechamiento del conocimiento generado y de su propiedad intelectual para la Corporación Universitaria Lasallista.
- Proponer el Manual de Propiedad Intelectual para la Corporación Universitaria Lasallista que incluirá las normas y los procesos establecidos.

## **Marco teórico**

La propiedad intelectual en las Instituciones de Educación Superior, es un tema de trascendencia global, además una preocupación actual en las universidades de corte investigativo, las cuales requieren de implementación de acciones que permitan protección y fomento del tema al interior de sus estructuras administrativas. Se han producido manuales, documentos y políticas en diferentes lugares del mundo para intervenir esta preocupación latente. Entre ellos cabe resaltar:

Gestión de Propiedad Intelectual en Instituciones de Educación Superior: Buenas Prácticas en Universidades de Latinoamérica y Europa, documento desarrollado en el marco del proyecto PILA y editado por la Universidad de Campinas-UNICAMP, octubre de 2009. "...Los derechos de propiedad intelectual son el instrumento legal para proteger dichos activos intangibles de personas naturales o jurídicas, dando la posibilidad al dueño de estos derechos a obtener la compensación (indemnización) de los esfuerzos creativos y económicos invertidos de antemano. Esto motiva inversiones adicionales de recursos que conducen a la innovación, sirviendo para encontrar un balance entre el interés de los inventores y el del público, compensando económicamente al inventor por su contribución al bienestar de la sociedad.

La propiedad intelectual es un derecho patrimonial de carácter exclusivo que otorgan los Estados, por un tiempo determinado, para usar o explotar en forma industrial y comercial las invenciones o innovaciones, tales como un producto totalmente nuevo, una mejora a una máquina o aparato, un diseño original para hacer más útil o atractivo un producto o un proceso de fabricación novedoso. También tiene que ver con la capacidad creativa intelectual, invenciones, obras literarias y artísticas, símbolos, nombres e imágenes usadas en comercio. Sin embargo,

el valor de la protección técnica, como método de apropiación de resultados innovativos, varía según la materia a la que ellos se refieren. En general, es más eficaz respecto de los productos que de los procesos, porque la protección de estos últimos no impide, en principio, que se empleen procesos alternativos para alcanzar el mismo resultado. Asimismo, ella es particularmente relevante en sectores donde la inversión en I+D es alta y la imitación o copia relativamente sencillas, como es el caso de los productos de la industria farmacéutica, biotecnología y software. En otros sectores, de tecnologías más maduras –como alimentos- o donde la imitación es muy riesgosa o costosa –semiconductores- debido a la estructura de la industria o por la naturaleza de la tecnología, la propiedad intelectual tiene una importancia relativamente menor como mecanismo de defensa ante la imitación

## **Metodología**

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos se pretende dentro de la metodología de la investigación realizar un diagnóstico que permita identificar dentro de la Institución los procesos y procedimientos utilizados en la actualidad para la protección del conocimiento generado por la comunidad académica y además que permitan fomentar este trabajo investigativo.

Asimismo, se realizará la elaboración de los procesos y procedimientos comunes a las áreas o dependencias de la institución estableciendo la aplicación cotidianamente por los estudiantes en sus trabajos de grado, por los docentes en el desarrollo de las investigaciones y por la Institución en la comercialización y divulgación del conocimiento, permitiéndole realizar una gestión estructurada y segura de este activo Institucional.

Consecuente con lo anterior, se documentarán los procesos elaborados y aprobados con el fin de proponer el Manual de

Propiedad Intelectual Lasallista, para contar con una herramienta que abarque los procesos institucionales para la protección del conocimiento generado y que sea apoyo para los funcionarios de nuestra Institución

### **Tipo de investigación**

Esta investigación mixta (cualitativa y cuantitativa), porque está enfocada en comprender fenómenos sociales, institucionales y humanos, como es el caso de la aplicabilidad de instrumentos jurídicos comunes que permitan gestionar la propiedad intelectual, inicialmente en la Corporación Universitaria Lasallista con la finalidad de generar un impacto social y promover este modelo en las Universidades de Colombia y en las Universidades Internacionales Lasallistas, abordando las diversas investigaciones generadas en los últimos cinco (5) años en el Sistema de Investigación Lasallista y de los grupos de investigación institucionales.

**Tipo de estudio:** "El tipo de estudio es analítico, el cual busca información acerca de la Propiedad Intelectual, en particular de la implementación en la Corporación Universitaria Lasallista y que sirva de modelo para las Universidades del país"

**Método:** se utilizará el método hermenéutico (Gadamer), a partir de un ejercicio de intertextualidad desde una perspectiva de un horizonte de comprensión, donde se relacionarán los asuntos de la Propiedad Intelectual que se genera a través de la investigación para identificar y proponer un procedimiento de Propiedad Intelectual Institucional.

Las actividades que se desarrollarán en este proyecto para alcanzar los objetivos específicos, se plantean así:

- **Identificación de los procesos actuales:** se realizará un diagnóstico sobre las herramientas con las que cuenta La

Corporación para la protección del conocimiento generado en la comunidad académica, analizando investigaciones de los últimos tres años con el fin de identificar el mecanismo de protección utilizado.

- **Procedimientos necesarios para la propiedad intelectual:** de acuerdo con los procesos identificados, basados en doctrina y la legislación vigente se elaborarán los procedimientos necesarios para proteger íntegramente las investigaciones generadas en La Corporación.
- **Manual de propiedad intelectual:** de acuerdo con las necesidades identificadas se propondrá un Manual para la Propiedad Intelectual que sirva como herramienta para todos los colaboradores y trabajadores de La Corporación con el fin de que se protejan de manera íntegra las investigaciones y el conocimiento generado en la institución.

### **Resultados esperados**

- Registro de las marcas de la Corporación Universitaria Lasallista y de los grupos de investigación.
- Reglamentación interna de los límites que se deben establecer para la transferencia de la tecnología y conocimiento.
- Protección legal del conocimiento generado dentro de los grupos de investigación de la Corporación Universitaria Lasallista.

Productos que determinarán las acciones, los mecanismos e instrumentos a utilizar para fomentar e impulsar la creación de conocimiento buscando su aplicabilidad y su protección.

- Artículo producto de la investigación en revista B.

- Artículo producto de la investigación en revista indexada A2 o A1.
- Redacción y publicación del libro "Políticas Institucionales para la Implementación de la Propiedad Intelectual en la Corporación Universitaria Lasallista".
- Ponencia nacional e internacional para socializar las políticas institucionales para la implementación de la propiedad intelectual.
- Tesis de pregrado de estudiantes del programa de Derecho.
- Tesina de maestría en propiedad intelectual y derecho de las nuevas tecnologías.

### **Conclusiones**

Debido a la variedad de componentes y matices sociales, culturales y académicos que comprende esta investigación transdisciplinar, en la cual armonizan la Propiedad Intelectual, el Derecho Comercial y la Sociología, aún no se han obtenido conclusiones puntuales. Actualmente la investigación se encuentra en desarrollo.

### **Referencias**

Díaz, A. (2008). *América Latina y el Caribe: La propiedad intelectual después de los tratados de libre comercio*. Editorial Cepal.

Idris, K. (2003). La Propiedad Intelectual al servicio del crecimiento económico. *Revista de la OMPI* (enero-febrero de 2013). Recuperado de [http://www.wipo.int/export/sites/www/wipo\\_magazine/es/pdf/2003/wipo\\_pub\\_121\\_2003\\_01-02.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/wipo_magazine/es/pdf/2003/wipo_pub_121_2003_01-02.pdf)



# Efecto del ácido ascórbico sobre la criotolerancia de embriones bovinos producidos *in vitro*.

Sebastián Barrientos Tabares<sup>1</sup>, Manuela Carvajal Ramirez<sup>1</sup>,  
John Jairo Giraldo Giraldo<sup>2</sup>

Semillero de Investigación BIPE

## Resumen

La criopreservación es una de las biotecnologías de mayor impacto, ya que hace parte de la transferencia de embriones comercial, y debido a esto hay muchos esfuerzos e investigaciones para mejorar las respuestas de supervivencia y calidad de los embriones sometidos a la criopreservación. Uno de los métodos de conservación de los embriones producidos bajo condiciones criogénicas es la vitrificación, la cual ha demostrado tener efectos deletéreos dentro los cuales se pueden resaltar la alteración de la morfología, del estado energético y de la cromatina, sin embargo estos efectos están presentes de una manera dependiente de la etapa de desarrollo. Adicionalmente, la criopreservación se ha asociado con un aumento en la producción de EROs (Tatone et al., 2010), el cual podría activar las vías de señalización de apoptosis. Sin embargo, la criotolerancia de los embriones no solo está sujeta a las condiciones de la criopreservación, sino también a las condiciones de cultivo utilizadas durante el proceso de producción *in vitro* de embriones, las cuales influyen en su eficiencia de desarrollo y la supervivencia del embrión

---

1 Estudiante del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación BIPE.

2 Mg. en Ciencias Biotecnología. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del semillero BIPE. Correspondencia: jogiraldo@lasallistadocentes.edu.co

después de la congelación. De esta manera, se han evaluado diferentes sustancias moléculas antioxidantes para disminuir el estrés oxidativo ya sea durante el cultivo de embriones o la vitrificación. Este proyecto propone evaluar el efecto del antioxidante ácido ascórbico durante el cultivo y la vitrificación de embriones, sobre su potencial respuesta a la criopreservación, determinada a través de los parámetros de calidad del embrión, como son: la morfología, el porcentaje de reexpansión, la tasa de eclosión y el nivel de producción de EROs intracelular.

### **Justificación del proyecto**

La criotolerancia de los embriones no solo está sujeta a las condiciones de la criopreservación, sino también a las condiciones de cultivo utilizadas durante el proceso de producción *in vitro* de embriones, las cuales influyen en su eficiencia de desarrollo y la supervivencia del embrión después de la congelación. De esta manera, se propone evaluar el suplemento antioxidante ácido ascórbico durante el cultivo embrionario y la vitrificación sobre la criotolerancia de los embriones, determinada a través de su tasa de reexpansión, eclosión y producción de especies reactivas de oxígeno.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Evaluar el efecto del antioxidante ácido ascórbico sobre la criotolerancia de embriones bovinos producidos *in vitro*

#### **Objetivos específicos**

- Determinar el efecto del ácido ascórbico durante el desarrollo embrionario sobre la criotolerancia de embriones bovinos producidos *in vitro*.

- Determinar el efecto del ácido ascórbico durante la vitrificación y cultivo de embriones devitrificados sobre la criotolerancia de embriones bovinos producidos *in vitro*.
- Determinar el efecto del ácido ascórbico sobre la producción de especies reactivas de oxígeno en embriones devitrificados.

### **Marco teórico**

La producción de embriones bovinos presenta una eficiencia del 60-80% en procesos *in vivo*, comparado con el 25-40% de de blastocistos obtenidos *in vitro*. Debido a esto, varios estudios han planteado modificaciones de las condiciones y los medios usados para maduración, fertilización y desarrollo embrionario, mejorando los sistemas de PIVE (Rizos et al., 2003). Unos de los factores más evaluados es el estrés oxidativo, principalmente generado por la concentración de oxígeno utilizada en cultivo (18-20%), ambiente permisivo para la generación de especies reactivas de oxígeno (EROS), las cuales tienen efectos deletéreos sobre el embrión. Por lo que se ha hecho necesario el uso de compuestos con capacidad antioxidante en los diferentes pasos de la producción de embriones y procesos biotecnológicos como la criopreservación (du Plessis, Makker, Desai & Agarwal, 2008).

Criopreservación: la criopreservación de embriones bovinos producidos *in vitro*, facilita el uso de programas de transferencia de embriones, el establecimiento de bancos de germoplasma con acceso permanente a material genético de un determinado individuo o raza, e igualmente facilita las biotecnologías asociadas como clonación y transgénesis (Albarracin, 2005). Sin embargo, la criopreservación de esta clase de embriones, por medio de métodos convencionales de congelamiento, no ha alcanzado tasas de sobrevivencia satisfactorias, lo que ha llevado a la utilización de otros métodos como la vitrificación. Este método, con curvas

de enfriamiento superiores a las de la congelación convencional, permite la reducción del tiempo de exposición del embrión tanto a los crioprotectores como a los puntos críticos de temperatura, disminuyendo los daños térmicos y mecánicos causados durante la formación de hielo y aumentando la viabilidad de los embriones, posterior a su desvitrificación (Giraldo, Gómez y Vásquez, 2012).

La vitrificación al ser una técnica, que consiste en la criopreservación a través del aumento de la viscosidad de las soluciones crioprotectoras, necesita de concentraciones de crioprotectores mayor (4-8 M) a las utilizadas normalmente en el congelamiento (1-2 M). Por lo tanto, la disminución de estos efectos deletéreos, va a ser obtenida a través de la utilización de crioprotectores menos tóxicos, y el establecimiento de volúmenes, niveles de concentración mayores, así como su temperatura y tiempos de exposición (Liebermann et al., 2003). Los crioprotectores al tener una mayor permeabilidad, van a permitir la reducción de los tiempo de exposición, y la minimización de los niveles de concentración, previniendo el daño osmótico causado en las células.

Especies reactivas de oxígeno y antioxidantes: las especies reactivas de oxígeno (EROs) son un grupo de moléculas que son generadas a través de la reducción parcial del oxígeno molecular, la mayoría de estas especies (excepto el peróxido de hidrógeno) poseen uno o más electrones desapareados, configuración a la que se le denomina radical libre. En condiciones basales, el metabolismo aeróbico está vinculado con la producción de EROs tales como el peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), anión superóxido ( $O_2^-$ ) y el radical hidroxilo ( $OH^-$ ), mientras que las especies reactivas de nitrógeno como el óxido nítrico, son formadas por la conversión de L-arginina a L-citrulina por la óxido nítrico sintasa. Las EROs pueden combinarse con biomoléculas causando la oxidación que conduce a cambios estructurales y funcionales de estas. Las EROs

pueden ser inactivadas por un sistema de defensa que consiste de enzimas y moléculas antioxidantes (du Plessis et al., 2008).

Particularmente, la criopreservación es una de las biotecnologías de mayor impacto, ya que hace parte de la transferencia de embriones comercial, y debido a esto hay muchos esfuerzos e investigaciones para mejorar las respuestas de supervivencia y calidad de los embriones sometidos a la vitrificación. Se han demostrado los efectos deletéreos de la vitrificación, dentro los cuales se pueden resaltar la alteración de la morfología, del estado energético y de la cromatina, sin embargo estos efectos están presentes de una manera dependiente de la etapa de desarrollo. Adicionalmente, la criopreservación se ha asociado con un aumento en la producción de EROs (Tatone et al., 2010), el cual podría activar las vías de señalización de apoptosis.

De esta manera, se han evaluado diferentes sustancias moléculas antioxidantes para disminuir el estrés oxidativo ya sea durante el cultivo de embriones o la vitrificación.

Entre los antioxidantes más evaluados en los protocolos de producción in vitro de embriones y vitrificación son el ácido ascórbico (AA) y el alfa tocoferol (AT). Sin embargo los resultados generados con AA son inconsistentes, mientras en unos trabajos no encuentra efecto del ácido ascórbico sobre la tasa de clivaje y blastocistos, en otros, se describen efectos protectores que mejoran las tasa de blastocistos y la celularidad (Jeon et al., 2006). Pero los embriones cultivados en presencia de AA presentan una mayor criotolerancia reflejada en mayor tasa de reexpansión y menor producción de EROs (Castillo, Bonet, Morató y Yeste, 2013). Por el contrario el AT, principalmente presenta un efecto benéfico sobre la tasa de blastocistos y celularidad (Jeon et al., 2006), sin observar un efecto sobre la supervivencia del embrión después de la vitrificación, inclusive se ha reportado un efecto deletéreo al

combinar los dos antioxidantes, AA y AT (Olson and Seidel, 2000). Teniendo en cuenta la producción de EROs como un parámetro de deterioro del embrión y la baja producción como un marcador de calidad embrionaria, se ha implementado el uso de sondas fluorescentes como la 2,7-dichlorodihydrofluoresceina diacetato (H2DCFDA) para medir la producción intracelular de EROs en embriones (Castillo et al., 2013), debido a que este fluorocromo es permeable a membrana y dentro de la célula, las esterasas celulares hidrolizan y luego es oxidado por especies reactivas, generando DCF, un componente fluorescente (Gomes, Fernandes y Lima, 2005).

### **Metodología**

La investigación se realizará en las instalaciones del laboratorio de Biotecnología Animal de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín y la consecución del material biológico para la obtención de los complejos cúmulo oocito (CCOs), sera suministrado por la planta de faenado de ENVICARNICOS del municipio de Envigado.

Los ovarios bovinos recolectados, se depositarán en solución de tampón fosfato salino (PBS) y con aguja N°18 y jeringa de 5 ml, se procedió a la aspiración de los folículos con un diámetro de 3 a 6 mm y el aspirado fue recolectado en tubos cónicos de 15 ml a 37°C. El líquido folicular obtenido de los ovarios, se centrifugó a 1500 rpm, por 5 minutos y el precipitado se resuspendio en 1 ml de medio de lavado TCM-199 con sales de Hank´s (Sigma M2520, Sigma-Aldrich Inc., USA, Spruce St. St. Louis, MO), suplementado con 275 mg/mL de ácido pirúvico (Sigma P2506, Sigma-Aldrich Inc., USA, Spruce St. St. Louis, MO), 29.2 mg/mL de glutamina (Sigma G9003, Sigma-Aldrich Inc., USA, Spruce St. St. Louis, MO), 100 UI/mL de penicilina, 100 µg/mL de estreptomicina, 0.25 µg/mL de anfotericina B (Sigma A5955, Sigma-Aldrich Inc., USA, Spruce St. St. Louis, MO). En caja de Petri estéril de 60 x 15 mm, bajo

visión con estereomicroscopio se seleccionaron los complejos CCOs de buena calidad según los criterios establecidos. Los CCOs seleccionados fueron lavados medio TCM 199 y en grupos de diez CCOs se cultivaron a 38.5 °C en gotas de 50 µl de medio de maduración, cubiertas con aceite mineral en cajas de petri medianas 60 x 10 mm.

Los CCOs fueron incubados por 24 horas en grupos de 10 por gota de 50 µl de medio de maduración (Gibco 11150-067, Life Technologies Corporation; USA, Grand Island, NY) suplementado con 0.33 mM de piruvato de sodio, 1 µg/mL de Estradiol, 3% de suero fetal bovino SFB, 6 mg/ml de albúmina sérica bovina libre de ácidos grasos (BSA FAF, Sigma A6003), 1X de solución antibiótica (ICN 1670049 MP Biomedicals, USA, Solon) y gonadotropinas (rhLH 5 µg/ml, pFSH 1 µg /ml (Sigma F2293, Sigma-Aldrich Inc., USA, Spruce St. St. Louis, MO. Posteriormente, al terminar el tiempo de incubación, los oocitos madurados fueron sometidos a fertilización, para lo cual, los oocitos se transfieren a gotas de 50 µl de medio FERT suplementado con 10 mg/ml de heparina (Sigma H0519, Sigma-Aldrich Inc., USA, Spruce St. St. Louis, MO), 1 mM de hipotaurina (Sigma H1384, Sigma-Aldrich Inc., USA, Spruce St. St. Louis, MO), 250 mM de Epinefrina (Sigma E4642, Sigma-Aldrich Inc., USA, Spruce St. St. Louis, MO), 2 mM de penicilamina (Sigma P4875, Sigma-Aldrich Inc., USA, Spruce St. St. Louis, MO), y 1X de solución antibiótica (ICN 1670049 MP Biomedicals, USA, Solon) y una concentración espermática de  $2 \times 10^6$  espermatozoides/ml. A las 12 horas post-inseminación (hpi), los presuntos cigotos fueron desnudados de las células del cúmulo y cultivados durante 72 horas en gotas de 50 µl de medio de desarrollo KSOM-Evolve (ZenithBiotech, USA, Guilford, CT), suplementado con 3% de SFB, 6 mg/ml de BSA-FAF, 0.33mM de piruvato de sodio y 10 ml/ml de solución antibiótica. Este medio de cultivo se denominara CIV estándar. Estas primeras 48 horas de cultivo se definirán como

cultivo 1, CIV 1, el cual será o no suplementado con  $100\mu\text{M}$  de ácido ascórbico. Después de las 48 horas de cultivo, el medio será recambiado parcialmente ( $40\ \mu\text{l}$ ) por nuevo medio de cultivo, donde pasarán las 120 horas restantes, definido como cultivo 2, CIV 2. Durante este CIV2, el también será suplementado con ácido ascórbico, Al finalizar este tiempo, los blastocistos obtenidos se clasificarán con base en los criterios de la sociedad de transferencia de embriones IETS y se someterán al proceso de vitrificación de acuerdo a los grupos de estudio.

Los embriones en estadio de blastocisto serán vitrificados bajo el siguiente protocolo: se incubarán por 5 minutos en una solución de equilibrio compuesta por TCM-199 HEPES (Sigma M7528) suplementado con 20% de SFB, luego los blastocistos se transferirán a la solución SV1 compuesta de 10% DMF + 10% de DMSO, en medio TCM-199 HEPES (Sigma M7528) suplementado con 20% de SFB por 30 segundos, a una temperatura de  $38.5^{\circ}\text{C}$ , para luego ser transferidos durante 25 segundos a una solución SV2 compuesta de 20% de DMF + 20% de DMSO y 0.5M de sucrosa, en medio TCM 199 HEPES suplementado con 20% de SFB. Los embriones se empacaran en pajillas abiertas y estiradas (OPS, open pulled straw), en  $2\ \mu\text{l}$  de la solución crioprotectora (SV2, de acuerdo al grupo experimental), desde la cual 2 ó 3 embriones serán cargados por capilaridad en cada OPS, e inmediatamente sumergidas en nitrógeno líquido dentro de los siguientes 25 segundos, para ser mantenidas allí hasta su devitrificación (Vajta, 2000). Para determinar el efecto del ácido ascórbico durante la vitrificación, se suplementaran las soluciones con  $100\mu\text{M}$  de ácido ascórbico.

Para la desvitrificación cada OPS será retirada del nitrógeno líquido, para luego sumergir su extremo más delgado en 1.2 ml de medio TCM-199 Hepes con 20% de SFB y 0.25 M de sucrosa por 5 minutos, los embriones serán expelidos en el medio a  $38.5^{\circ}\text{C}$ .

Después los embriones se transferirán a gotas de medio TCM-199 Hepes con 20% de SFB y 0.15 M de sucrosa por 5 minutos (Pereira & Marques, 2005). Finalmente los embriones se transferirán a medio EVOLVE con 5% de suero fetal bovino, 6 mg/ml de albúmina sérica bovina libre de ácidos grasos, 0.33mM de piruvato de sodio, 10 µ/ml de solución antibiótica (100X, penicilina, 10.000UI/ml; estreptomocina microgramos/ml; anfotericina B 25mg/ml) y 100µM de ácido ascórbico de acuerdo al grupo de estudio. Se determinará el porcentaje de embriones reexpandidos y el mantenimiento del blastocele a las 24, 48 y 72 horas postdesvitrificación, y la tasa de eclosión, utilizando un estereomicroscopio de contraste de fase a 400X.

Determinación de la producción de especies reactivas de oxígeno en embriones: para determinar la producción y comparar la producción de especies reactivas de oxígeno en los embriones obtenidos en los diferentes tratamientos, a los embriones devitrificados y reexpandidos, se les determinará la cantidad de especies reactivas de oxígeno a través de la intensidad de la sonda fluorescente diclorofluoresceínadiacetato (H2DCFDA). La producción intracelular de especies reactivas de oxígeno en los embriones se determinará por la oxidación de la sonda fluorescente 2',7' Diclorofluoroceinadiacetato (H2DCFDA). Cada embrión de manera individual será incubado por 30 minutos con 10mM del fluorocromo en ausencia de luz. Luego serán lavados en buffer fosfato salino Dulbecco (DPBS) (Invitrogen Corporation). En gotas de 100µl se observara la fluorescencia utilizando un microscopio de epifluorescencia con filtros UV de 460 nm. La intensidad de fluorescencia de los embriones será analizada por el software ImageJ (Version 1.41; National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA) y normalizada a los embriones control (Kwak et al, 2012; You, Kima, Lim, & Lee, 2010). La combinación de las opciones posibles con ácido ascórbico durante el cultivo y la

vitrificación generará cuatro tratamientos o grupos de estudio, que en un diseño de bloques completos al azar permitirá tener 10 repeticiones con un mínimo de 10 embriones para cada unidad experimental dentro del bloque, para un total de 100 embriones por cada tratamiento y un N total de 400 embriones. Los datos del desarrollo embrionario, la tasa de reexpansión, la tasa de eclosión y la producción de EROs, serán sometidos a prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y homogeneidad de varianzas de Test Brown-Forsythe para aplicar ANOVA de una vía y comparación de Medias por Test de Tukey a través del programa STATISTICA 10.0.

## **Resultados**

En el parámetro de tasa de reexpansión, no se encontró diferencia significativa del efecto del ácido ascórbico sobre la criotolerancia de embriones bovinos producidos *in vitro*

## **Conclusiones**

La inclusión de ácido ascórbico durante el cultivo y la vitrificación de embriones bovinos producidos *in vitro* muestra tendencia a no tener efecto alguno sobre los criterios de viabilidad

## **Referencias bibliográficas**

Albarracin, J. (2005). *Vitrificación de ovocitos bovinos mediante la técnica open pulledstraw: Estudio estructural de cromosomas, microtúbulos, y microfilamentos y posterior desarrollo embrionario in vitro*. (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Barcelona.

Castillo, M., Bonet, S., Morató, R. & Yeste, M. (2013). Comparative effects of adding  $\beta$ mercaptoethanol or L-ascorbic acid to culture or vitrification-warming media on IVF porcine embryos. *Reprod Fertil and Dev*. Online 2 July.

De Cossio, M. (2008). *Morfología y Evaluación de Embriones*. Simposio Regional de Reproducción Bovina. 5.

du Plessis, S., Makker, K., Desai, N. & Agarwal, A. (2008). Impact of oxidative stress on IVF. *Expert Rev Obstet Gynecol*, 3(4), 539-554. Recuperado de <http://ccf.org/reproductiveresearchcenter/docs/agradoc284.pdf>

Giraldo, J., Gómez, J. y Vásquez, N. (2012). Efecto de la Dimetilformamida sobre la viabilidad posvitricación de embriones bovinos producidos *in vitro*. *Revista Lasallista de Investigación*, 9 (1) 13-20. Recuperado de <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/rldi/article/view/281>

Gomes, A., Fernandes., E. y Lima, J. (2005). Fluorescence probes used for detection of reactive oxygen species. *Journal of Biochemical and Biophysical Methods*, 65(2-3), 45-80. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165022X05001454>

Jeong Y., Park, S., Hossein, M., Kim, S., Kim, J., Lee, S., (2006). Antiapoptotic and Embryotrophic Effects of A-tocopherol and L-ascorbic Acid on Porcine Embryos Derived from *in vitro* Fertilization and Somatic Cell Nuclear Transfer. *Theriogenology*, 66, 2104-2112.

Kwak, S., Cheong, S., Jeon, Y., Lee, E., Choi, K., Jeung, E. & Hyun, S. (2012). The effects of resveratrol on porcine oocyte *in vitro* maturation and subsequent embryonic development after parthenogenetic activation and *in vitro* fertilization. *Theriogenology*, 78, 86-101.

Liebermann J., Dietl, J., Vanderzwalmen, P. & Tucker, M. (2003). Recent developments in human oocyte, embryo and blastocyst vitrification: where are we now?. *Reprod Biomed Online*. 2003; 7: 623-633

Pereira R. & Marques, C. (2008). Animal oocyte and embryo cryopreservation. *Cell Tissue Bank*, 9,267-77.

Rizos, D., Gutiérrez, A., Pérez, S., De la Fuente, J., Boland, M. and Lonergan, P. (2003). Bovine embryo culture in the presence or absence of serum: Implications for blastocyst development, cryotolerance, and messenger RNA expression. *Biol Reprod*, 68, 236-243. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12493719>

Vajta G. (2000). Oocyte and embryo vitrification. *Reprod. Domest Anim (Suppl)*, 45-48

You, J., Kima, J., Lim, J. & Lee, E. (2010). Anthocyanin stimulates in vitro development of cloned pig embryos by increasing the intracellular glutathione level and inhibiting reactive oxygen species. *Theriogenology* 74,777-785.

# La pedagogía hospitalaria frente a la ruptura de los vínculos familiares y escolares que afronta un niño hospitalizado: algunas experiencias en el Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín

Daniela Agudelo Bermúdez<sup>1</sup>; Sara Lucía Patiño Pérez<sup>1</sup>;  
Claudia Patricia Ortiz Escobar<sup>2</sup>

Semillero de Investigación DELFOS

## Resumen

Este proyecto de investigación aborda desde la pedagogía hospitalaria los vínculos familiares y escolares que construye un niño a lo largo de su vida y que por motivos de enfermedad se ven suspendidos y rotos. De ahí parte la investigación, en la que se cuestiona qué estrategias se pueden implementar desde la pedagogía para la resignificación de dichos vínculos, afectados cuando el niño se ve expuesto a un proceso de hospitalización. Esta investigación se realizó en el Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín en el año 2015 (Hospital Pablo Tobón Uribe, s.f.)

## Justificación del proyecto

Este proyecto surge del interés por el tema de la pedagogía hospitalaria, y como desde allí se pueden abarcar todos los

- 
- 1 Estudiante del programa de Licenciatura en Preescolar de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DELFOS.
  - 2 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Licenciatura en Preescolar de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación DELFOS. Correspondencia: claortiz@lasallistadocentes.edu.co

aspectos de la vida de un niño hospitalizado quien al ingresar a una sala de pediatría y permanecer allí por un periodo de tiempo determinado por motivo de enfermedad, experimenta una multitud de emociones y rupturas de sus vínculos construidos previamente que afectan su recuperación. Por eso es elegido este tema de investigación para abordar el campo de la pedagogía en un escenario alternativo y experimentar los efectos que tiene la educación en estos niños por medio de: la lúdica, el juego, la música y demás estrategias metodológicas utilizadas desde la pedagogía hospitalaria para abordar la ruptura de dichos vínculos y posibilitar la no desescolarización del niño durante el proceso de hospitalización y por ultimo reafirmar la pertinencia, los aportes y beneficios que tiene la continuidad educativa para la pronta recuperación del niño, a través de la pedagogía flexible.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Describir del rol del pedagogo hospitalario frente a la ruptura de los vínculos familiares y escolares que afronta el niño en situación de hospitalización en el hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las principales rupturas familiares y escolares que afronta el niño hospitalizado.
- Explorar las estrategias pedagógicas que utiliza el pedagogo hospitalario para abordar la ruptura de los vínculos familiares y escolares del niño hospitalizado.
- Formular estrategias pedagógicas que fortalezcan el trabajo pedagógico frente a la ruptura de vínculos familiares y escolares.

## **Marco teórico**

A continuación se enuncian las categorías que hicieron parte del marco referencial de la investigación: **Rol pedagogo hospitalario, vínculos familiares y escolares, niño hospitalizado**

Rol del pedagogo hospitalario. "La pedagogía es una actividad humana, orienta y forma; plantea métodos, principios, modelos, maneras de pensar, en fin, todo esto para construir saber en torno a la enseñanza y el aprendizaje: la pedagogía es un acto reflexivo" (Zapata, 2013, 5). Por esta razón se dice que la pedagogía es un acto reflexivo, puesto que tiene en cuenta todos los aspectos de la vida para garantizar no solo la transmisión del conocimiento sino también el entendimiento y la comprensión de este.

Pedagogo hospitalario: el saber específico del profesor hospitalario, es poner en marcha al momento de generar proceso. Preguntas como ¿Qué enseñar, a quién enseñar, para qué enseñar y cómo se enseña? Son los grandes retos de la pedagogía hospitalaria para hacer su entrada triunfal en la consecución de la transformación de ese infante en proceso de construcción permanente; con el agravante de que esta vez no estamos hablando de aulas de clase comunes, si no de aulas hospitalarias, donde a la pregunta a quién enseñar, le Pedagogía Hospitalaria: Una oportunidad para el encuentro con el Ser humano. (Zapata, 2013)

La pedagogía hospitalaria constituye un modo especial de entender la pedagogía. Se encuentra orientada y configurada por el hecho incontestable de la enfermedad y enmarcada por el ámbito concreto que constituye la institución hospitalaria donde se lleva a cabo. Se ofrece como una pedagogía vitalizada, de la vida y para la vida, que constituye una constante comunicación experiencial entre la vida del educando y la vida del educador, y aprovecha cualquier situación, por dolorosa que pueda parecer, para enriquecer a quien la padece, transformando su sufrimiento en

aprendizaje. En esta misma línea, la pedagogía hospitalaria no es una ciencia cerrada sino multidisciplinar, que se encuentra todavía delimitando su objeto de estudio para dar respuesta a aquellas situaciones que, en la conjunción de los ámbitos sanitarios y educativos, la sociedad va demandando, haciéndose igualmente necesarios programas de atención al niño convaleciente, es decir, concibiendo la convalecencia en el domicilio como una prolongación del período de hospitalización. (UNESCO, 2006)

Vínculos familiares y escolares:

- **Familia:** Es un conjunto de personas que conviven bajo el mismo techo, organizadas en roles fijos (padre, madre, hermanos, tíos abuelos, etc.) con vínculos consanguíneos o no, con un modo de existencia económico y social comunes, con sentimientos afectivos que los unen y aglutinan. Naturalmente pasa por el nacimiento, luego crecimiento, multiplicación, decadencia y trascendencia. A este proceso se le denomina ciclo vital de vida familiar. Tiene además una finalidad: generar nuevos individuos a la sociedad. (Instituto Interamericano del Niño, 2002).
- **Vínculo:** según Peillard y Valentino, (citados por Aldunate, 2006) "el vínculo cumple un rol fundamental en el desarrollo de todo sujeto, ya que guía el desarrollo del sí mismo, otorgándole un sentido de unicidad y particularidad a la experiencia del sujeto". También el autor Enrique Pichón, (citado por Salvo, 2007) afirma que "El Vínculo es una estructura compleja, que incluye un sujeto un objeto, su mutua interrelación, con procesos de comunicación y aprendizaje".

Los vínculos primarios familiares son una fuente nutriente de los más profundos sentimientos humanos positivos o negativos, de amor-odio- contención-discriminación-protección-desprotección, seguridad- inseguridad, autoritarismo-democracia. La familia

constituye una organización grupal producto de múltiples relaciones; se constituye en el interjuego de lo instituido, como orden familiar socialmente establecido y lo instituyente, desde las condiciones concretas de existencia hasta las representaciones familiares y sociales del contexto. Las determinaciones externas someten a la familia a las representaciones del modelo familiar vigente y si no logra parecerse al modelo, tiene más posibilidades de enfermarse (Barg, 2006, 1).

Con lo anterior se puede entender que los vínculos familiares son los primeros medios de socialización de los niños y es por esta razón que un buen acompañamiento familiar es vital en el desarrollo integral del niño, puesto es desde su núcleo familia donde se comienza a crear y fortalecer todos los vínculos, no solo afectivos sino también emocionales y psicológicos.

También se deberá tener presente que "Las relaciones vinculares primarias basadas en el amor y en un apego seguro, así como la pertenencia a un grupo familiar, garantizan la salud mental, el crecimiento y la adaptación de la persona" (Oliveros, 2005). Esas relaciones vinculares sólidas, así como otras condiciones básicas para el desarrollo, no logran darse en todas las familias, lo que supone una amenaza para la integridad física y psicológica y las hace vulnerables socialmente. Ahora bien, la vulnerabilidad es "multidimensional en la medida que afecta tanto a individuos, grupos y comunidades en distintos planos de su bienestar, de diversas formas y con diferentes intensidades" (Busso, 2003, 8). La vulnerabilidad en las familias, generaría enfrentamiento a riesgos como el deterioro de las relaciones, la dificultad de tener condiciones de vida dignas, precariedad, entre otros. La coexistencia de varios factores de riesgo en el medio familiar hace al niño y a la niña vulnerables a daños físicos y psicológicos que muy seguramente incidirán en su vida presente y futura. Ante estas circunstancias, es importante que las familias cuenten con factores protectores, que desde la teoría de sistemas son

llamados capacidades y comprenden los recursos y estrategias de afrontamiento (Rodríguez, 2009). "En este orden de ideas, el vínculo afectivo seguro entre padres e hijos se constituye como un factor protector por excelencia en el ámbito familiar, útiles para hacer frente a una posible condición de vulnerabilidad" (Montoya, Mora, Arango & Rodríguez, 2012, 78).

Para poder entender mejor lo expuesto anteriormente es importante comprender que no se trata únicamente que el cuidador esté con el niño durante su recuperación, sino que éste le genere seguridad y confianza, ya que solo de esta manera se podrán crear o fortalecer mejor los vínculos durante la enfermedad y así éstos podrán tener una mejor socialización no solo cuando hayan terminado su estadía en el hospital sino por el resto de sus vidas; existen diferentes tipos de vínculos, estos son algunos:

- Vínculo seguro. El comportamiento del niño demuestra que siente confianza en que la persona que lo cuida será asequible y le ayudará en situaciones desfavorables. Vínculo inseguro y evitativo. Se observan pocos signos de aflicción por la separación y escaso interés en la interacción y el contacto físico con el cuidador. De parte de los padres hay indiferencia e insensibilidad ante las señales del niño.
- Vínculo inseguro y ambivalente. La aflicción del niño por la separación es fuerte y no se calma fácilmente al tener de nuevo el contacto con el cuidador. Da muestras de necesidad, enojo, dependencia y resistencia. El cuidado de los padres es incoherente e insensible, aunque no hostil ni rechazante.
- Vínculo inseguro y desorganizado. Los padres aquí no constituyen una fuente de seguridad o alivio y representan para el niño la propia causa de la angustia, por lo que le generan un conflicto irresoluble.

- Ausencia de vínculo. Niños que no han tenido la oportunidad de formar vínculos afectivos con otras personas. Los niños que no logran establecer un vínculo presentan dificultades en sus relaciones interpersonales, en las que no hay interés en un ser humano sobre otro, donde los vínculos pueden ser intercambiables, poca aflicción ante la separación, entre otros. (UNICEF, 2004)

La clasificación de estos vínculos permitió identificar algunos de los comportamientos de los niños asociados al tipo de vínculo establecido. Es valioso saber que por medio de éstos se determina su seguridad y la manera como podrán enfrentar su problemas ya que la creación de vínculos familiares como se mencionó es la base de socialización, por otra parte también es importante tener en cuenta la ruptura de éstos en el momento de una hospitalización puesto que su ambiente cambia y quizás no está siempre con la persona que ha creado unos vínculos seguros.

Niño hospitalizado: la llegada a un hospital es un acontecimiento traumático si no se sabe trabajar con los niños, puesto que ellos no comprenden muchas de las cosas que pasan allí como las expresadas en este hospital donde dicen que: "Desde hace mucho tiempo se conoce que la permanencia en un medio institucional restrictivo como el hospital hace que el niño asuma diferentes actitudes tales como: el niño hospitalizado se siente abandonado por su familia. Él no entiende por qué en algunas oportunidades tiene que permanecer solo y, en estas condiciones, lo más probable es que pueda desarrollar estrés, lo que hace que las defensas bajen y sea más susceptible a adquirir otro tipo de enfermedades. El niño hospitalizado busca compañía y afecto de un familiar o de otra persona; de ahí que no sea raro observar que los niños se aferren corporalmente y no quieran desprenderse de cualquier persona, así sea un desconocido. A la tristeza que acompaña al niño por la ruptura con el ambiente que le es familiar, se le une

el aburrimiento, ya que el hospital es un medio carente o pobre en estímulos; su ritmo de actividades es monótono y repetitivo; los horarios se establecen atendiendo casi exclusivamente a las exigencias de atención de la enfermedad y se olvida con frecuencia las necesidades fundamentales de los niños: su interés por jugar, aprender, movilizarse, explorar y comunicarse con otras personas de su misma edad, lo que hace aún más tediosa la estancia hospitalaria.

Muchos niños expresan el deseo de tener algún juguete con que ocuparse, de escuchar la música que le gusta o de salir al aire libre. Desafortunadamente, la única alternativa que les queda es sentarse largas horas frente a un televisor. El niño tiene respuestas positivas frente a la hospitalización cuando cuenta con la compañía permanente de algún familiar, y si se trata de la madre mucho mejor porque permite reforzar el vínculo afectivo y el pequeño entiende el porqué de la hospitalización, logrando así una adaptación más fácil al medio hospitalario. Si el niño entiende la hospitalización tiene mejor disponibilidad para el tratamiento". (Pabón, 2006)

Esto nos da base para decir lo importante que es la compañía de un cuidador y que este sea un familiar, para que no se presente una ruptura total de los vínculos.

Como es de conocer el niño no tiene como único medio de socialización y de creación de vínculos la familia, si no de igual manera la escuela es uno de estos en el cual se evidencia la creación de vínculos de amistad, para iniciar debemos hablar y darle un pequeño significado a lo que es amistad.

Las amistades se definen como relaciones diádicas, recíprocas y voluntarias que se mantienen en el tiempo y que conllevan afecto. Las principales características de las amistades son las siguientes: la aceptación del amigo, la sinceridad, lealtad, confianza mutua

y la disposición a la ayuda; la creación de vínculos afectivos entre los amigos, suponen comunicación íntima, intensa y sin convencionalismos sociales; los amigos ofrecen cuidado, seguridad y apoyo emocional; implican intereses y sensibilidad por lo que le sucede el amigo; requiere la capacidad cognitiva de ponerse en el punto de vista del otro (descentración) y la capacidad empática para compartir los sentimientos con el otro; los amigos buscan la proximidad física para compartir actividades y afectos y, en caso de separación o ruptura, se produce sentimientos de tristeza, abandono y ansiedad (Melero y Fuentes, 1992).

Con esto no solo nos referimos a lo que es la amistad si no la importancia que tiene ya que se evidencia que esta es una manera de socialización y crear tranquilidad en muchos lugares, por esto se debe crear confianza en los niños para que estos creen vínculos en los que puedan sentirse seguros, tan bien es importante tener en cuenta las etapas de amistad en este caso solo se hablara de la etapa preescolar ya que es la edad que nos compete.

Etapas preescolar (3-7 años) las amistades preescolares han sido estudiadas principalmente por Damon (1977), Youniss y Volpe (1978), Youniss (1980), Hartup (1993) y Furman y Bierman (1993). Estos autores destacan las siguientes características de las amistades preescolares que las hacen diferentes a las amistades en otras etapas de la vida: los niños a esta edad poseen una perspectiva egocéntrica en la forma de entender y evaluar la amistad. Para ellos los amigos son aquellos compañeros de juego que comparten con ellos sus juguetes y les defienden de los demás. Todavía no existe una perspectiva de mutualidad y reciprocidad en la forma de entender las relaciones. Las amistades se conciben como interacción momentánea o encuentros que poseen un carácter duradero a lo largo del tiempo; por ello, son relaciones inestables que se forman y disuelven con gran facilidad. Los amigos son compañeros provisionales de juego. Los amigos se definen unos a otros principalmente por sus atributos

físicos (fuerza, belleza), a diferencia de otras etapas en las que predominan los atributos psicológicos (generosidad, simpatía rasgos de la personalidad). La amistad se mantiene y reafirma mediante las actividades lúdicas y los actos de buena voluntad, como compartir juguetes y golosinas. Por ello, los niños eligen como amigos a los mejores compañeros de juego y rechazan a los que se comportan de forma desagradable con ellos (riñen, pelean o les quitan los juguetes). En esta etapa las amistades están muy condicionadas por la posibilidad de encontrarse en el mismo espacio geográfico, por lo que los amigos son los vecinos y los compañeros de clase". (Melero y Fuentes, 1992). En la escuela no solo se crean vínculos de amistad con los pares, sino también con los docentes, y si éstos son bien estructurados serán fuertes y servirán de base para toda la vida

Niño: así mismo, se consagra una protección especial que deben brindar el Estado y la Sociedad para velar por la protección de sus derechos, los cuales tienen un rango privilegiado al tener prioridad sobre los derechos de los demás. Por esta razón, el país ha promovido una protección integral de los derechos de los niños con el fin de evitar lesiones a su integridad y sus derechos. Por lo anterior, es necesario establecer cuál es la definición de la expresión "niño" para entender cuál es el alcance del artículo de la Constitución y aplicarlo de forma correcta.

No se utilizan las expresiones menor o pequeño, desechando toda pretensión de inferioridad, permitiendo que los niños se consideren como titulares de los mismos derechos que gozan los adultos. No obstante, se les considera como seres vulnerables y por lo tanto son los sujetos más importantes en el ordenamiento jurídico (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF, 2010).

Niño preescolar: los lineamientos pedagógicos para el nivel de educación preescolar se construyen a partir de una concepción

sobre los niños y las niñas como sujetos protagónicos de los procesos de carácter pedagógico y de gestión. Igualmente se debe tener en cuenta en su elaboración, una visión integral de todas sus dimensiones de desarrollo: ética, estética, corporal, cognitiva, comunicativa, socio-afectiva y espiritual. En tal sentido, los núcleos temáticos que se proponen, pretenden construir una visión de la infancia en donde los niños y las niñas sean considerados como sujetos plenos de derechos cuyo eje fundamental sea el ejercicio de los mismos y una educación preescolar acorde con estos propósitos (Ministerio de Educación Nacional, 2002).

Niño hospitalizado: es aquel que se siente enfermo no solo por la aparición de su dolencia, sino también a causa de la internación, la situación traumática, su inmovilidad motriz y por tanto imposibilidad de descarga motriz, el retorno a una situación de dependencia, la dificultad para movilizarse solo, el estar expuesto a maniobras dolorosas, las curaciones, los estudios, entre otros (Hermida y Tayara, 2007).

## **Metodología**

**Enfoque:** el enfoque de este proyecto es cualitativo pues se caracteriza por:

- La investigación se concentra en las perspectivas de los participantes, sus sentidos y sus puntos de vista subjetivos
- Enmarca la conducta humana y las creencias dentro de un contexto social, político e histórico a través de un lente cultural
- La investigación cualitativa requiere una perspectiva interpretativa que permite reconocer el rol del investigador, el rol del lector de la investigación y el rol de los participantes en el estudio.
- La investigación cualitativa nos permite una visión «holística» de los fenómenos. (Creswell, 2003)

Este proyecto de investigación es cualitativo puesto que se ocupa de las conductas y la subjetividad del ser humano; aquí se trabaja con los niños hospitalizados y la pedagoga hospitalaria, se observan los comportamientos de los pequeños, sus sentimientos, las rupturas que presentan en el momento de la hospitalización y estos son aspectos no cuantificables; por otro lado con la docente se pretende dar a conocer las estrategias pedagógicas utilizadas para dar solución a las situaciones que perturban el diario vivir de los pequeños; una hospitalización siendo un acontecimiento natural a la que todos estamos expuestos, afecta de una manera más significativa y relevante a los niños, convirtiéndose ésta en una situación más complicada y difícil para ellos, la cual aflige y cambia la cotidianidad no sólo de los pequeños, sino a toda la familia; es importante resaltar la visión holística que se presenta, puesto que de dicha situación se despliegan otro tipo de realidades como la ruptura de los vínculos que ha construido el niño a lo largo de su vida con su familia y con la escuela, el compartir con los parientes se rompe y los procesos educativos se detienen, siendo este un parte en la vida del niño, buscando darle una solución a esta dificultad, el fin del trabajo es tener una visión analítica acerca de las actividades realizadas por la pedagoga y su asertividad frente a las necesidades que tienen los niños dentro del hospital; primero identificando las rupturas familiares y escolares que afronta el niño hospitalizado, luego explorando qué se hace desde la pedagogía para abordar y resignificar las rupturas halladas y por último con la información recolectada formular otras estrategias que ayuden y respondan a las necesidades escolares y familiares que tiene el niño internado en el centro de salud, todo esto en el hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín.

**Método:** recuperación de experiencia pedagógica y observación participante. La combinación, uso conjunto o complementariedad de las técnicas de recuperación de experiencias, en cierta forma

está implícita en las estrategias metodológicas y por consiguiente en el proceso de triangulación de las mismas. Los resultados obtenidos se someten a un proceso de triangulación, es decir a un proceso para contrastar en lo posible los datos obtenidos. De esta forma el investigador puede contar con información exhaustiva y variada para la comprensión e interpretación de la situación objeto de estudio. El siguiente esquema muestra el uso conjunto de las técnicas de documentación, observación y de conversación en un estudio cualitativo, cabe destacar que la observación y la participación constituyen actividades omnipresentes en el desarrollo de estudios en entornos virtuales (Orellana y Sanchez, 2006).

Por medio de éste ejercicio, se propone recuperar y repensar las prácticas educativas desplegadas por la educadora hospitalaria en la resignificación o recomposición de los vínculos familiares y escolares en ruptura cuando se tiene un niño, niña hospitalizado y de los aprendizajes que dicha experiencia deja en el ámbito académico: pedagógico y educativo.

### **Instrumentos**

- Recolección
- Revisión y análisis de fuentes documentales
- Observación participante
- Entrevista semiestructurada
- Actividades pedagógicas
- Registro
- Diario de campo
- Grabación (audio)

- Fichas de contenido (planeaciones)
- Análisis
- Rejilla
- Triangulación

### **Resultados**

- Los vínculos familiares y escolares son los más afectados durante la estadía del niño en el centro hospitalario.
- Cuando el niño ingresa al hospital se crea un pare en su desarrollo social, alterando por un período de tiempo en algunos casos muy duradero la interacción o los encuentros con sus amigos.
- La docente es parte fundamental en el proceso de fortalecimiento de la resiliencia, crea en los niños la capacidad para superar las situaciones difíciles que se van presentando en su vida cotidiana

### **Estrategias Formuladas:**

- La construcción de un plan de trabajo en el que intervengan todos los miembros del grupo interdisciplinario
- Crear espacios agradables dentro del hospital, personalizar el espacio en el que el niño permanece la mayor parte del tiempo, la habitación.
- Realizar recorridos dentro del hospital, para permitir el reconocimiento del entorno en el cual se encuentran.
- Educarlos los padres y cuidadores acerca de las necesidades que tiene un niño cuando está enfermo

- Ferias en las cuales muestren sus talentos (cantar, bailar, escribir, tocar un instrumento, dibujar, pintar, entre otros)

### **Conclusiones**

- El niño está acostumbrado a ciertos hábitos y rutinas que se ven afectadas cuando este tiene un alejamiento forzoso por motivo de enfermedad.
- El acompañamiento de la familia es determinante en la pronta recuperación de los niños.
- La docente hospitalaria es un gran apoyo dentro del proceso de recuperación de los niños, ya que es en muchas ocasiones y gracias a ella, es que ellos permiten la administración de los medicamentos y los tratamientos requeridos.
- Los espacios educativos dentro de un hospital permiten la reconstrucción de los vínculos no solo escolares sino también familiares.
- Es fundamental que la docente hospitalaria no desempeñe su labor desligada del grupo interdisciplinario, ya que esto permite trabajar desde todos los ámbitos que el paciente requiere (bio-psico-social y educativo).
- El juego es fundamental ya que a través de este el niño expresa sus miedos, rabias, angustias, ansiedad y demás emociones que experimenta durante la hospitalización.

### **Referencias bibliográficas**

Aldunate, A. (2006). Vínculos afectivos significativos y la definición del sí mismo. Recuperado de <http://psicologiaactual.blogspot.com.co/2006/12/vnculos-afectivos-significativos-y-la.html>

Barg, L. (2006). Los vínculos familiares. Recuperado de [http://fcp.uncuyo.edu.ar/upload/Los\\_vinculos\\_familiares.pdf](http://fcp.uncuyo.edu.ar/upload/Los_vinculos_familiares.pdf)

Busso, G. (2003). *Vulnerabilidad social: nociones e implicancias políticas para Latinoamérica a Inicios del Siglo XXI*. Recuperado de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/8283/gbusso.pdf>

Creswell, J. (2003). El diseño de la Investigación cualitativa. Recuperado de <http://www.fcs.uner.edu.ar/libros/archivos/ebooks/Ciencia%20&%20Tecnologia/InvestCualitativa.pdf>

Hermida, M., y Tayara, G. (2007). *El niño enfermo hospitalizado*. Recuperado de <http://pitagoras.blogia.com/2007/100901-el-nino-enfermo-hospitalizado.php>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ª. Ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 613p.

Hospital Pablo Tobón Uribe. (s.f.). Reseña Historica Hospital Pablo Tobón Uribe. Recuperado de <http://www.hptu.org.co/hptu/es/nosotros/307-resena-historica.html>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF. (2010). Derecho del Bienestar Familiar. Recuperado de [http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/concepto\\_icbf\\_0027891\\_2010.htm](http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/concepto_icbf_0027891_2010.htm)

Instituto Interamericano del Niño. (2002). *Concepto de familia. La familia: un sistema*. Recuperado de [http://www.iin.oea.org/Cursos\\_a\\_distancia/Lectura%2012\\_UT\\_1.PDF](http://www.iin.oea.org/Cursos_a_distancia/Lectura%2012_UT_1.PDF)

Melero, M. y Fuentes, M. (1992). Las amistades infantiles. *Revista Investigación en la Escuela*, (16), 55-67. Recuperado de [http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/16/R16\\_5.pdf](http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/16/R16_5.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2002). Lineamientos curriculares-Preescolar. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-339975\\_recurso\\_11.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-339975_recurso_11.pdf)

Montoya, D., Mora, L., Arango, A. y Rodriguez, Z. (2012). Sentidos asociados al juego en los vínculos afectivos familiares. Recuperado de [http://200.21.104.25/revlatinofamilia/downloads/Rlef4\\_5.pdf](http://200.21.104.25/revlatinofamilia/downloads/Rlef4_5.pdf)

Oliveros, L. (2005). El vínculo afectivo como opción de vida en la convivencia. Tesis de especialización). Pontificia Universidad Javeriana, Ibagué. Recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/medicina/tesis04.pdf>

Orellana, D. y Sanchez, M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa*, 24(1), 205-222. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2833/283321886011.pdf>

Pabón, R. (2006). El niño hospitalizado, su familia y el equipo de salud. *Revista Unimar*, 24(2), 57-60. Recuperado de <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/unimar/article/view/18>

Salvo, J. (2007). *1907-2007 100 años del maestro Enrique Pichón Rivière*. Recuperado el 20 de Mayo de 2015, de Psicología Social: [http://www.psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/int-teorias\\_enrique.pdf](http://www.psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/int-teorias_enrique.pdf)

Rodríguez, A. (2009). Resiliencia. *Revista Psicopedagógica*, 26(80). Recuperado de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862009000200014&script=sci\\_arttext](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862009000200014&script=sci_arttext)

UNESCO. (2006). *Reflexiones de la VIII Jornada Sobre Pedagogía Hospitalaria*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001532/153274s.pdf>

UNICEF. (2004). *Desarrollo psicosocial de los niños y las niñas*. Recuperado de <http://www.unicef.org/colombia/pdf/ManualDP.pdf>

Zapata, C. (2013). *Pedagogía Hospitalaria: Una Oportunidad Para el Encuentro Con el Ser Humano*. Medellín. Recuperado de [http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/980/1/Pedagogia\\_hospitalaria\\_Oportunidad\\_Zapata\\_2012.pdf](http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/980/1/Pedagogia_hospitalaria_Oportunidad_Zapata_2012.pdf)



# Colombia y los flujos mixtos de migrantes: diagnóstico, necesidades y soluciones duraderas

Laura Catalina Rincón Granados<sup>1</sup>; Diego Armando Ortiz Galindo<sup>1</sup>;  
Daniela Valencia Zapata<sup>1</sup>; Melina Ocampo González<sup>2</sup>;  
Sebastián Arboleda Cardona<sup>3</sup>

## Semillero de Investigación SIDE

### Resumen

Colombia se ha convertido en los últimos años en un país de tránsito para los flujos mixtos de migrantes de todo el mundo que buscan llegar a Estados Unidos; especialmente para los cubanos. Las dinámicas de flujos mixtos son globales y generaron un incremento del 45% en el número de solicitantes de refugio (UNHCR Global Trends, 2014), durante 2014 en comparación con 2013. Se espera que este porcentaje aumente también en el presente año.

Estas dinámicas globales y las necesidades de los individuos de huir de sus países debido a conflictos internos, violencia generalizada, violaciones masivas a los derechos humanos, persecución del Estado, catástrofes naturales o simplemente la esperanza de mejorar sus condiciones socioeconómicas, han causado que cuando no pueden migrar legalmente porque no cumplen con los requisitos de visado,

- 1 Estudiante del programa de Derecho de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del semillero de investigación en Derecho SIDE.
- 2 Mg. en Estudios Migratorios de University of Sussex (Inglaterra). Docente del área de Derecho Internacional en la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Grupo de Investigación en Derecho GRIDE.
- 3 Maestría (c) en Propiedad Intelectual y Derecho de las Nuevas Tecnologías. Docente del programa de Derecho de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador (e) del Consultorio Jurídico Lasallista.

deban acudir a redes internacionales de tráfico de personas. Estas redes son fuertes en Colombia debido a las restrictivas políticas migratorias adoptadas en contraposición de las de los países vecinos (Venezuela, Ecuador, Panamá y Brasil) y en la práctica han convertido este territorio en un lugar oneroso y peligroso, y han dejado a las víctimas del tráfico en una situación de extrema vulnerabilidad.

Esta investigación busca promover el debate sobre estos asuntos de política internacional, a través de la realización de un diagnóstico sobre la situación actual, las necesidades y la elaboración de propuestas de políticas públicas con soluciones duraderas. Lo anterior se realizará con el uso de métodos cualitativos y estrategias de recolección de información primaria y secundaria. Adicionalmente se utilizará la metodología de estudios de casos para determinar los impactos del tráfico de personas sobre las comunidades fronterizas.

### **Justificación del proyecto**

El conflicto armado interno ha generado que el Estado colombiano haya estado concentrado en la búsqueda de rutas para la terminación de conflicto, la reparación integral de las víctimas que continúan en territorio colombiano y de mecanismos para la dejación de las armas de los combatientes de grupos armados ilegales. Los afanes de la guerra y la concentración de recursos públicos en este fin, no le ha permitido a la sociedad y al Estado generar debates alrededor de este tema que conlleven a la implementación de políticas públicas, para estas nuevas tendencias globales y para asumir las obligaciones de protección derivadas de instrumentos internacionales, respecto a los flujos mixtos de migrantes.

Colombia actualmente no tiene un programa de soluciones duraderas para refugiados, como tampoco lo tiene para ayudas humanitarias para los flujos mixtos de migrantes y para solicitantes de refugio. La vocación del país como receptor de refugiados y de tránsito ha cambiado drásticamente en los últimos años. Un



posible acuerdo de fin del conflicto con las guerrillas, también generará que refugiados colombianos en otros países retornen a Colombia y requieran medidas de estabilización socio-económica.

Esta investigación es necesaria porque busca analizar la política migratoria y de soluciones duraderas para refugiados internacionales y colombianos retornantes a Colombia, más adecuada para las actuales dinámicas globales e internas del país, con los acuerdos de paz que se lleguen con las guerrillas.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la política migratoria y de refugiados más adecuada para Colombia de acuerdo al contexto actual des flujos mixtos de migrantes y al derecho internacional.

### **Objetivos específicos**

- Diagnosticar el fenómeno del flujo mixto de migrantes y del tráfico de personas.
- Determinar el perfil de los migrantes que transitan por Colombia y establecer si podrían ser sujetos de protección internacional.
- Establecer la política de soluciones duraderas más adecuada a los perfiles de los migrantes.

### **Marco teórico**

La protección internacional para los migrantes opera mundialmente para los casos de apátridas y personas que argumenten ser perseguidas por razones de raza, religión, nacionalidad, opinión política o por pertenecer a un determinado grupo social -categoría en continuo desarrollo por la jurisprudencia de tribunales

internacionales- (Convención sobre el Estatuto de los Refugiados de 1951, ratificada por Colombia el 10 de octubre de 1961 y su Protocolo de 1967, ratificado por Colombia el 4 de marzo de 1980).

América Latina se ha caracterizado por brindar una protección más amplia a los migrantes debido a guerras civiles sufridas en Centroamérica (Gil-Bazo, 2015). Con la Declaración de Cartagena sobre Refugiados de 1984, se añadió una categoría adicional para argumentar la calidad de refugiado que es la de "haber huido de sus hogares porque su vida, seguridad o libertad han sido amenazas por violencia generalizada, la agresión extranjera, los conflictos internos, la violación masiva a los derechos humanos u otras circunstancias que hayan perturbado gravemente el orden público". Esta declaración tuvo como precedente la Conferencia sobre el Asilo y la Protección Internacional de los Refugiados en América Latina en 1981, la cual creó unas bases sólidas sobre el concepto regional de protección, adoptado en 1984.

La Declaración de Cartagena ha sido objeto de seguimiento (UNHCR, 2004) a través de posteriores instrumentos de similar naturaleza: Declaración y Plan de Acción de México (2010) y la Declaración de Brasilia sobre la Protección de Personas Refugiadas y Apátridas en el Continente Americano (2014). Estas declaraciones tuvieron como finalidad fortalecer las redes nacionales y regionales de protección y cooperación, y ratificar el espíritu solidario y humano de la declaración de 1984. La Declaración de Brasilia por su parte plantea una hoja de ruta para promover la protección y la implementación de soluciones duraderas e innovadoras para las personas refugiadas, desplazadas y apátridas, con 11 programas estratégicos que deben ser implementados en los 10 años siguientes a su adopción.

A pesar de los avances regionales respecto de los mundiales, la anterior regulación internacional deja por fuera a quienes migran

por necesidades económicas, por catástrofes ambientales y otras razones, aunque se reconocen nuevos desafíos provenientes de cambio climático y los desastres naturales. Como término para referirse a los migrantes con necesidad de protección internacional (Betts, 2009), (Castles, 2003) y a los migrantes económicos (Crisp, 2003), entre otros tipos, se utiliza el término flujos mixtos.

Si bien el grupo de declaraciones regionales son de derecho suave "soft law", es decir que no tienen carácter vinculante por no tener la categoría de tratados internacionales, la Convención Americana sobre Derechos Humanos, que en el art. 22.7 estipuló "Toda persona tiene el derecho de buscar y recibir asilo en territorio extranjero [...] y de acuerdo con la legislación de cada Estado y los convenios internacionales", es de obligatorio cumplimiento en Colombia por haber sido ratificada el 28 de mayo de 1973.

La Convención Americana nos remite a la legislación interna en materia de refugio, que para el caso colombiano es el Decreto 4503 de 2009, el cual en su artículo 1, ratifica tanto la definición global que trae el Estatuto para los Refugiados, como la Declaración de Cartagena. Incluso en el numeral (c) agrega que también es refugiado quien tenga razones fundadas para creer que estaría en peligro de ser sometido a tortura en caso de que se procediera a su expulsión, devolución o extradición a su país de origen.

La Convención sobre el Estatuto de los Refugiados debe aplicarse en consonancia con el principio de buena fe (Goodwin-Gill & McAdam, 2007), que incluye no solo implementar a nivel interno la Convención según lo que establece, sino también la obligación de abstenerse de realizar cualquier acto que afecte el cumplimiento el tratado. Este principio no implica una limitación para el Estado en el establecimiento libre de su política migratoria (Goodwin-Gill & McAdam, 2007), ya que con esta puede limitar el ingreso de extranjeros en su territorio, pues en este punto en particular

tiene prevalencia el principio de soberanía del Estado. Un acto de entorpecimiento del cumplimiento del tratado sería no recibir una solicitud de refugio o hacer caso omiso de cualquier información brindada por un migrante que indique que puede estar en situación de protección internacional.

La Convención también debe aplicarse sin vulnerar el principio de No devolución "Non-refoulement" para las personas con necesidad de protección internacional (Gil-Bazo, 2015), el cual es de obligatorio cumplimiento por la vía del derecho internacional convencional y el consuetudinario, por ser norma imperativa de ius cogens (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2015). Este principio significa que en ningún caso podrá ser expulsado del país un solicitante de refugio hasta tanto no sea resuelta su solicitud de refugio, si con la expulsión se pone en peligro su vida o integridad personal.

Las figuras jurídicas de deportación y expulsión en Colombia están reguladas en los Decreto 834 de 2013 "Por el cual se establecen disposiciones en materia migratoria" y 4000 de 2004. La regla general es que ante un ingreso irregular al país, la figura que opera es la deportación, sin embargo esta medida no procede para el caso de las personas en situación de protección internacional. Es por lo anterior que Migración Colombia como política interna prefiere expulsar al migrante irregular hasta la última frontera cruzada por el mismo y no a su país de origen. La figura de la expulsión opera cuando un extranjero haya cometido un delito en territorio Colombiano o sea reincidente en su entrada irregular al territorio, entre otras razones.

En Colombia las autoridades al detectar migrantes que ingresan de manera irregular al territorio, deben entregarlos a la autoridad migratoria que en nuestro caso es la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, adscrita al Ministerio de Relaciones Exteriores

y creada en 2012. Esta entidad debe estudiar las solicitudes de refugio que reciban de los extranjeros en Colombia, o expulsar o deportar, de acuerdo al estudio previo de cada caso. Además, tiene como misión la de combatir los delitos transnacionales, como lo es el tráfico de migrantes.

**El delito de tráfico de migrantes y la trata de personas:** según el Protocolo contra el tráfico ilícito de personas por tierra, mar y aire de la Convención de Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada, se define como tráfico ilícito de migrantes “la facilitación de la entrada ilegal de una persona en un Estado Parte del cual dicha persona no sea nacional o residente permanente, con el fin de obtener, directa o indirectamente, un beneficio financiero u otro beneficio de tipo material”. Colombia actualmente se encuentra obligada por el Convenio contra la Delincuencia Organizada, pero no por el Protocolo contra el tráfico ilícito de personas, porque no fue ratificado (Forero, 2013).

En el Código Penal Colombiano este delito está tipificado como: El que promueva, induzca, constriña, facilite, financie, colabore o de cualquier otra forma participe en la entrada o salida de personas del país, sin el cumplimiento de los requisitos legales, con el ánimo de lucrarse u obtener cualquier otro provecho para sí u otra persona, incurrirá en prisión de noventa y seis (96) a ciento cuarenta y cuatro (144) meses y multa de sesenta y seis punto sesenta y seis (66.66) a ciento cincuenta (150) salarios mínimos legales mensuales vigentes al momento de la sentencia condenatoria.

Es importante diferenciar este delito internacional con el de trata de personas regulado en el Protocolo contra la Trata de Personas derivado de la misma Convención, que fue si fue ratificado por Colombia. Según algunos relatos recogidos por las autoridades, las víctimas de tráfico con cierta frecuencia también se convierten

en víctimas de trata por ser sometidos a trabajos forzados y/o explotación sexual. Son especialmente vulnerables a estos tipos de trata de personas, los asiáticos y africanos, porque en algunos casos pagan su viaje con trabajo.

**Metodología**

Esta investigación utilizará métodos cualitativos. Esta metodología estará combinada con distintas estrategias de recolección de información primaria y secundaria. La información primaria consistirá en entrevistas semiestructuradas y observaciones personales al objeto de estudio, a través del trabajo de campo. La información secundaria consiste en información sobre la población en estudio y de políticas públicas, proporcionadas por entidades públicas y/o privadas; notas y comunicados de prensa; investigaciones previas; artículos de revistas científicas relevantes para esta investigación; el derecho internacional; y la legislación doméstica.

Estas son las actividades y métodos que se realizarán de acuerdo a los objetivos propuestos:

Objetivo	Actividades
Diagnosticar el fenómeno del flujo mixto de migrantes y del tráfico de personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rastreo a medios de comunicación y comunicados de prensa de la Policía Nacional, la Armada Nacional, el Ejército y Ministerio de Relaciones Exteriores.</li> <li>• Lectura de la literatura internacional y seguimiento a informes de centros de análisis migratorios</li> <li>• Realización de 3 entrevistas semiestructuradas</li> <li>• Realizar solicitudes de información a entidades públicas</li> </ul>



Objetivo	Actividades
<p>Determinar el perfil de los migrantes que transitan por Colombia y establecer si podrían ser sujetos de protección internacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la literatura nacional e internacional</li> <li>• Revisión de la jurisprudencia de tribunales internacionales de derechos humanos que desarrollen la Convención sobre el Estatuto de los Refugiados de 1951, su protocolo y otros instrumentos regionales</li> <li>• Realizar solicitudes de información a entidades públicas</li> <li>• Analizar los factores por los cuales migran tres de las poblaciones que más transitan y piden refugio en Colombia, para determinar si son sujetos de protección internacional</li> </ul>
<p>Establecer la política de soluciones duraderas más adecuada a los perfiles de los migrantes.</p>	<p>Revisión de la literatura internacional sobre soluciones duraderas</p>

## Resultados

- El paso por Colombia es uno de los tramos más costosos para los migrantes, debido a la restrictiva política migratoria que incrementa los costos que cobra la red internacional y al pago de sobornos a algunas autoridades que lo permiten.
- Muchos de los migrantes en situación de protección internacional deciden no pedir refugio en Colombia, porque el Gobierno colombiano no tiene una política clara de refugio, no brinda ayudas humanitarias a los solicitantes y durante el proceso de estudio de la solicitud, no otorga permiso temporal de trabajo. Lo migrantes en su mayoría deciden continuar con su camino.

- De acuerdo a las entrevistas realizadas, se pudo determinar que la guerrilla FARC-EP, no tiene ningún tipo de relación directa con la red internacional. Al contrario la banda criminal Clan Úsuga controla el tráfico y en algunas ocasiones ha traficado también, pero sin aparente conexión con la red internacional.
- Es indispensable fortalecer los procesos de investigación frente a los eventos de corrupción y de otros delitos cometidos contra migrantes porque estos eventos constituyen graves violaciones a los derechos humanos.
- Las dinámicas globales ameritan la conformación de una mesa de trabajo, con la finalidad de que articule a las autoridades de control y en la que se tenga como objetivo la elaboración de las rutas de atención y de distribución de responsabilidades frente a la alimentación, refugio, transporte y servicios de salud -al igual como se ha desarrollado la protección para las víctimas de trata de personas-.
- Es indispensable implementar medidas que podrían mejorar la situación de vulnerabilidad de esta población, como lo es la visa de tránsito y la visa o permiso humanitario. Estas no implican el cambio de la política migratoria asumida por el Gobierno.

## **Conclusiones**

- Colombia se ha convertido en un país de tránsito para migrantes en condición de protección internacional (la mayoría) y otras personas que tienen motivaciones distintas a las reguladas por el Derecho Internacional de los Refugiados.
- Aproximadamente el 70% de los flujos mixtos de migrantes que cruzan Colombia, con el objetivo general de llegar a Estados Unidos, lo componen personas de nacionalidad cubana.

Estados Unidos el segundo estado industrializado con mayor cantidad de solicitudes en el mundo, después de Alemania (UNHCR, 2015).

- Debe ser analizada la política migratoria Colombiana que si bien esta amparada en el Derecho Internacional, también debe ser acorde a las obligaciones adquiridas por diversos tratados en materia de Derechos Humanos.
- Es indispensable implementar medidas que podrían mejorar la situación de vulnerabilidad de esta población, como lo es la visa de tránsito y la visa o permiso humanitario. Estas no implican el cambio de la política migratoria asumida por el Gobierno.
- Debemos prepararnos para el postconflicto y para que la vocación de Colombia como país expulsor vaya fluctuando a constituirse como país receptor, como el análisis de las tendencias globales lo va sugiriendo.

### **Referencias bibliográficas**

Betts, A. (2009). *Forced migration and global politics*. Oxford, New York: Wiley-Blackwell. 224p.

Casanovas, R. & Hernández, R. (2012). *Compendio de derecho internacional público*. Madrid: Tecnos.

Castles, S. (2003). The international politics of forced migration. *Development*, 46(3), 11- 21. Recuperado de <http://www.socialistregister.com/index.php/srv/article/viewFile/5798/2694>

Coloquio sobre la Protección Internacional de los Refugiados en América Central, México y Panamá. (1984). *Declaración de Cartagena adoptada por el Coloquio sobre la Protección Internacional de los Refugiados en América Central, México y Panamá: Problemas jurídicos y humanitarios*. Cartagena, Colombia.

Congreso de Colombia. (1961). *Ley 35 del 12 de 1961. Por la cual se aprueba la Convención sobre el Estatuto de Refugiados*. Bogotá: Congreso de la Republica de Colombia.

Congreso de Colombia. (2000). *Ley 599 del 24 de julio de 2000. Por la cual se expide el Código Penal*. Bogotá: Congreso de la República.

Congreso de Colombia. (2004). *Ley 800 del 13 de marzo de 2004. Por medio de la cual se aprueba la Convención de las Naciones Unidas contra la delincuencia organizada trasnacional y el protocolo facultativo para prevenir, reprimir y sancionar la trata de personas, especialmente mujeres y niños*. Bogotá: Congreso de la República Colombia.

Congreso de la República de Colombia. (2013). *Decreto 834 del 24 de abril de 2013. Por el cual se establecen disposiciones en materia migratoria de la República de Colombia*. Bogotá: Congreso de la República.

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2015). Corte emite sentencia en caso de extradición recueprado de [http://www.corteidh.or.cr/docs/comunicados/cp\\_29\\_15.pdf%20](http://www.corteidh.or.cr/docs/comunicados/cp_29_15.pdf%20)

Crisp, J. (2003). A new asylum paradigm? Globalisation, migration and the uncertain future of the international refugee regime. *New issues in refugee research. Working Paper No. 100*. Switzerland: UNHCR. Recuperado de <http://www.unhcr.org/3fe16d835.pdf>

Forero, J. (2013). *Dimensión del delito de tráfico de migrantes en Colombia: realidades institucionales, legales y judiciales*. Bogotá: Oficina de las Naciones Unidas contra la droga y el Delito. 315p. Recueperado de [https://www.unodc.org/documents/colombia/2013/Agosto/Investigacion\\_trafico\\_migrantes.pdf](https://www.unodc.org/documents/colombia/2013/Agosto/Investigacion_trafico_migrantes.pdf)

Gil-Bazo, M. (2015). Refugee Protection under International Human Rights Law: From Non-Refoulement to Residence and Citizenship. *Refugee Survey Quarterly*, 34(1), 11-42. Recuperado de <http://doi.org/10.1093/rsq/hdu021>

Goodwin-Gill, G. & McAdam. (2007). *The refugee in international law* 3rd ed., Oxford, New York: Oxford University Press

Population Reference Bureau. (2015). Trends in migration to the U.S. Recuperado de <http://www.prb.org/Publications/Articles/2014/us-migration-trends.aspx>.

UNHCR ACNUR. (2004). *Declaración y Plan de Acción de México para fortalecer la protección internacional de los refugiados en América Latina*, 22(8), 1–13.

UNHCR ACNUR. (2010). Declaración de Brasilia sobre la protección de personas refugiadas y apátridas en el Continente Americano, 1–4.

UNHCR. (2015). *Global Trends 2014*, Ginebra: UNHCR. Recuperado de <http://www.unhcr.org/551128679.html>



# Prevalencia de *Streptococcus equi* en el municipio de Caldas Antioquia en 2016

Humberto Gonzalez Diaz<sup>1</sup>; Pablo Arturo Agudelo Agudelo<sup>1</sup>;  
Camilo Jaramillo Morales<sup>2</sup>

Semillero de Investigación SIVET

## Resumen

El *Streptococcus equi*, es una bacteria gram+, coagulasa positiva de distribución mundial, muy variable y extremadamente contagiosa, que causa infección de vías respiratorias altas en caballos y humanos. En los animales jóvenes puede producir gurma bastarda y terminar con un purpura hemorrágico conduciendo a la muerte del paciente; este microorganismo es capaz de permanecer en el equino por varios años, incluso hasta de por vida, causando grandes pérdidas económicas a la industria equina en todo el mundo.

El diagnóstico molecular ha mostrado ser el más sensible y específico para determinar la presencia del patógeno. Actualmente el principal método diagnóstico indicado es la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). El objetivo de este proyecto es determinar la prevalencia de *Streptococcus equi* en municipio de Caldas Antioquia, siendo el primer reporte de prevalencia de esta patología en el país.

Para determinar la prevalencia en este estudio se tomaran 126 caballos, muestra obtenida posterior a considerar la población total de caballos de Caldas Antioquia esperando una prevalencia del 90% según lo reportado en la literatura. Se admitirán en el estudio caballos sanos y enfermos, para

---

1 Estudiante del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.

2 Mg. en Medicina Equina. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: cajaramillo@lasallistadoctes.edu.co



su escogencia se tendrá en cuenta aleatorización simple. Posteriormente se tomará un hisopado de las bolsas guturales, se realizará cultivo y PCR de las colonias compatibles con *S. equi* y finalmente secuenciación de las mismas, según los resultados, se determinará la prevalencia de este microorganismo en el medio; los resultados esperados son inciertos ya que las prevalencias varían desde un 10% en EEUU a un 90% en Irlanda.

### **Justificación del proyecto**

El municipio de Caldas se encuentra al sur del Valle de Aburrá en el departamento de Antioquia en Colombia, este municipio cuenta con una población de 70,140 habitantes, y es conocido por su gran cultura equina. De la población de equinos, mulares y asnales que se calcula en Colombia en 1´559,216 ejemplares, el 9% de esos animales se encuentran en Antioquia, según datos obtenidos en el último censo pecuario realizado en 2015 por el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), en el municipio de Caldas solo en equinos se calcula una población de 1,961 ejemplares, repartidos en unas 156 pesebreras registradas según datos obtenidos en la UMATA (Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria) de Caldas. Debido al constante movimiento de estos caballos por todo el país, el municipio lleva varios años presentando casos de infecciones respiratorias bacterianas, que son tratadas con antibióticos basados solo en signología clínica, sin embargo a pesar de ser un centro de comercio equino importante, no se han realizado estudios para determinar la prevalencia de estos agentes que causan problemas respiratorios, tampoco se han realizado estudios que determinen el patógeno específico (especie, sub especie).

Determinar, cuáles microorganismos afectan a los caballos de esta zona, favorece que el médico veterinario proponga tratamientos más efectivos para erradicar el problema en la zona y mitigar los efectos en la salud de los equinos y en la economía del propietario. Además es fundamental determinar cuáles de los

agentes zoonótico se encuentran presentes en los equinos de la región para generar alertas epidemiológicas.

Utilizando técnicas de laboratorio como cultivo bacteriano, antibiograma y PCR se podría desarrollar un plan específico de tratamiento poblacional, al identificar la bacteria, su subespecie, y los antibióticos a los que sería susceptible o resistente. Además de determinar planes terapéuticos idóneos contra este agente. De esta manera si los caballos se mantienen sanos, el riesgo de contraer *Streptococcus equi* por parte de personas disminuye, contribuyendo de esta manera a mejorar las condiciones de salud pública (Arias, 2013).

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia de *Streptococcus equi* en la población equina del municipio de Caldas, departamento de Antioquia

### **Objetivos específicos**

- Identificar mediante la utilización de PCR la presencia de las diferentes sub especies de *S. equi*, en el municipio de Caldas.
- Identificar por medio de cultivo microbiano la presencia de *Streptococcus equi* en una población de Caballos Criollo Colombiano.
- Determinar la proporción (%) de portadores asintomáticos de la *S. Equi* en la población de estudio.

## **Marco teórico**

El *Streptococcus* es causante de infecciones de vías respiratoria altas junto a linfadenitis, infecciones de las vías respiratorias de

los recién nacidos e infecciones septicémicas en potros. Es un habitante residente de las mucosas de las vías respiratorias altas, del tracto genital inferior y de una gran parte del tracto digestivo (*S. equi sub zooepidermicus*), por lo que muchas de las infecciones son oportunistas (Reed, Bayly y Sellon, 2005; Arias, 2013).

Son cocos gram positivos, anaerobios facultativos, catalasa negativos,  $\beta$ -hemolíticos y no esporulan, pueden medir aproximadamente una micra, es susceptible a la desecación y puede causar lesiones piógenas. Los *S.pyogenes* y *S.equi* tienen una capa formada de ácido hialurónico no antigénico.

Son muy exigentes los requerimientos para el crecimiento de *S. Equi*, por lo que sería recomendado cultivarlos en agar sangre, agar selectivo de sangre y agar MacConkey; tras su incubación a 37 grados centígrados durante 24-48 horas, los *Streptococcus sp* forman colonias transparentes, generalmente de 1 cm, pero las capsuladas como *S.equi* forma colonias de mayor tamaño y aspecto mucoso. Los  $\beta$ -hemolíticos tienen la capacidad de sobrevivir durante semanas en el pus seco, aunque son susceptibles a temperaturas altas entre 55 y 60 grados centígrados.

Los *Streptococcus* patógenos como *S.equi* y *S.zooepidemicus* son sensibles a las penicilinas, cefalosporinas, eritromicina, cloranfenicol y a las sulfas, y con frecuencia resistente a las tetraciclinas y aminoglucósidos (McClure, Sibert, Hallberg y Bade, 2011).

Por lo general los *Streptococcus* son transmitidos por inhalación o por ingestión, transmisión sexual, o indirectamente por manos o fómites. *Streptococcus equi sub equi* causa adenitis, infecciones mastíticas y genitales en caballos, también se asocia a onfaloflebitis supurativa en potros. La supervivencia de *S. equi sub equi* fuera del hospedero es limitada, quizás dos meses en condiciones óptimas (Freeman, 2015).

Los portadores asintomáticos son raros, la mayor fuente de infección se da por caballos enfermos que liberen el organismo por descargas nasales o abscesos supurantes; los cuales son responsables de la infección en el hato. El período de incubación es corto, de 3 días a 2 semanas (Freeman, 2015). El diagnóstico se realizara por medio de:

Cultivo: el cultivo de hisopados nasales, lavados nasales o aspirados del pus de los abscesos son la prueba de oro para la detección del *Streptococcus equi var equi*, aunque la presencia de *Streptococcus equi var zooepidermicus* puede complicar la interpretación del cultivo. El lavado nasal, puede ser mejor que el hisopado para detectar menores cantidades de *Streptococcus equi*, ya que, tiene mayor área de superficie (Freeman, 2015).

Reacción en cadena de la Polimerasa (PCR): la PCR, está diseñada para detectar secuencia de ADN de la SeM, el gen para la proteína M antifagocítica de *Streptococcus equi var equi*, el cual es un gen muy conservado (Ma, Zhang, Zheng, Li & Yi, 2012). La identificación por PCR es rápida, inclusive se pueden obtener resultados en un día, sin embargo la prueba no diferencia organismos vivos de muertos, por lo que se debe confirmar el diagnóstico por cultivo. Aunque la PCR es capaz de detectar el ADN SeM del *Streptococcus equi var equi* durante semanas en lavados bolsa guturales siguientes a la desaparición del organismo (Holden, Heather y Waller, 2009; Arias, 2013).

La detección de portadores asintomáticos se basa principalmente en la confirmación por endoscopia, pues al no presentar ningún signo característico, su diagnóstico será a causa de otros exámenes rutinarios.

Los equinos al estar expuestos al agente desarrollan un estado clínico, pero ante la persistencia y desconocimiento por parte de los propietarios, estos pasan de un estado clínico a un estado de

ser asintomáticos, quedando con secuelas características que nos pueden guiar hacia el causante.

En los portadores asintomáticos se encontrarán lesiones, puntos de reparación o caseificación del pus alguna vez existente, ya ante la presencia de dichos se procede a una prueba de PCR, la cual nos confirmara que hay presencia del agente, pero no determinara si todavía está afectando el individuo o ya no, por lo que se recomienda cultivos seriados, realizando 3 hisopados de las bolsas guturales durante 3 semanas. Esto nos dará el resultado final sobre la persistencia del agente (Lindahl, Baverud, Egenvall, Aspan & Pringle, 2013).

### **Metodología**

El enfoque metodológico del estudio se trata de un estudio observacional transversal (prevalencia).

En el estudio se pretende determinar la prevalencia de *S. equi* en el Municipio de Caldas Antioquia, a partir de un estudio objetivo; en el que los resultados serán analizados mediante procesos estadísticos. Además de lo anterior es un estudio en el cual se intervendrán animales y es de tipo empírico. Es importante anotar que el estudio surge a partir de un conocimiento de causa, el cual parte de una relación causal entre las afecciones respiratorias con disminución del rendimiento deportivo.

### **Población y muestra:**

El municipio de Caldas Antioquia cuenta con una población equina de 1961 ejemplares (según datos obtenidos en el último censo pecuario realizado en 2015 por el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), registrados en 156 pesebreras; de estos se muestrearán 126 caballos. El tamaño muestral se determinó con la siguiente fórmula epidemiológica y con ayuda del programa virtual



Feedback Networks Technologies®. La prevalencia esperada es del 10%, con un error 0.05 (Waller, 2014).

### **Criterios de inclusión**

Los equinos admitidos en este estudio serán escogidos por aleatorización simple. No se excluirán por sexo ni por estado de enfermedad, debido a que la PCR es muy sensible y específica para el microorganismo. Los potros menores de 2 años serán excluidos o los que se encuentre de paso en el establecimiento determinado para muestrear.

### **Diseño muestral**

Los 126 equinos que se tendrán en cuenta para determinar la prevalencia de *S. Equi* se encuentran en criaderos ubicados en Caldas Antioquia. Los caballos de cada criadero elegido serán sometidos para su inclusión en el estudio a una aleatorización simple con balotas.

El muestreo se realizará de manera estratificada por fijación proporcional al tamaño poblacional de cada criadero, posteriormente se realizará dentro de cada criadero un muestreo aleatorio como ya se mencionó anteriormente para seleccionar los animales a muestrear que cumplan con los criterios de selección, respetando la proporción de la muestra.

### **Toma y procesamiento de muestras**

Previo al proceso de muestreo será firmado un consentimiento informado por el propietario. Los caballos del estudio serán sedados antes de la endoscopia. La sedación de los equinos se realizará con xilazina a una dosis de 0,5 mg/kg combinada con acepromazina a dosis de 0,02 mg/kg por vía intravenosa. Diez minutos después de la administración del sedante se iniciara el proceso ingresando

inicialmente por el ollar derecho recorriendo el meato ventral hasta alcanzar la nasofaringe. Por el otro ollar se ingresará por el meato ventral un equipo de toma de citología uterina, hasta alcanzar la bolsa gutural izquierda, atravesando la plica guturofaringea realizando un giro de 180° para evitar que la punta del endoscopio se atrape en el ostium del canal auditivo (Barakzai, 2007).

Las muestras serán recolectadas con un equipo de biopcia de citologia uterina (Culture Swab With Ames Media ® ), y se vehiculizaran en un medio enriquecido para posterior cultivo segun el protocolo determinado por Al-Ghamdi (Al-Ghamdi, et al., 2000). Las colonias cultivadas serán sometidas a un proceso de extracción de ADN con el quit de extracción Bacterial Genomic DNA Isolation Kit ® y la extracción de RNA con el quit Thermo scientific product information PCR Master Mix (2X)®; posteriormente se iniciara el proceso de PCR en el laboratorio de Experimentación Animal de La Corporación Universitaria Lasallista para la realización de la misma, en el cual se seguirán los protocolos descritos para esta técnica de PCR convencional.

Las secuencias de los primers para detectar la SeM y con las cuales se trabajará son las siguientes, basadas en el trabajo de Webb y colaboradores (Webb, et al., 2013):

5'50G	AAAGGATCCTACAGCCAGCAGCA
ST	CTAAAA
3'50G	AAAGAATTCTTGGGCAGCTTCTTC
ST	TA

El cual cuenta con 100 pares de bases.

### **Análisis de los datos:**

La prevalencia del patógeno se determinará mediante el software estadístico EPIDAT 4.1®. Los datos obtenidos de las fuentes

primarias, serán procesados en una hoja de cálculo de Excel (*Microsoft Office®*). La estadística descriptiva se realizará en el software Statgraphics®.

## **Resultados**

Se espera encontrar una prevalencia como mínimo del 10%. Debido a la variabilidad de la prevalencia a nivel mundial (10% al 90%) cualquier resultado superior al 10% será indicativo de que se deben hacer estudios más profundos; los cuales potenciarán la lucha contra este patógeno no solo en el municipio de Caldas si no en el territorio colombiano.

En el ámbito nacional, no hay publicaciones que determinen la prevalencia de esta enfermedad en ningún territorio del país; esto según lo encontrado por búsqueda sistemática en las bases de datos y revistas indexadas; lo que hace esta investigación pionera en la generación de conocimiento en la clasificación y control de la patología.

Gracias a esta investigación podremos generar un conocimiento para el control de esta enfermedad evitando su propagación a otras zonas. Y generando al final una base para que otras investigaciones de este mismo tipo determinen si esta bacteria está siendo controlada o se está saliendo de control.

## **Conclusiones**

Por tratarse de un proyecto en desarrollo aún no se tienen conclusiones.

## **Referencias bibliográficas**

Al-Ghamdi, G., Kapur, V., Ames, T., Timoney, J., Love, D. & Mellencamp, M. (2000). Use of repetitive sequence-based polymerase chain reaction for molecular epidemiologic analysis of *Streptococcus equi* subspecies *equi*. *American Journal Of Veterinary Research*. 61(6), 699-705.

Arias, M. (2013). Strangles: the most prevalent infectious respiratory disease in horses worldwide. *Rev CES Medicina Veterinaria y Zootec*, 8(1), 143-159. Recuperado de <http://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/2840>

Barakzai, S. (2007). Handbook of equine respiratory endoscopy. Edinburgh, New York: *Elsevier Saunders*.

Freeman, D. (2015). Update on disorders and treatment of guttural pouch. *Veterinary Clinics of North America*. 31, 63-89.

Holden, M., Heather, Z. & Waller, A. (2009). Genomic evidence for the evolution of *Streptococcus equi*: host restriction, increased virulence, and genetic exchange with human pathogens. *PLoS Pathog*. 5, (3). Doi:10.1371/journal.ppat.1000346.

Lindahl, S., Baverud, V., Egenvall, A., Aspán, A & Pringle, J. (2013). Comparison of sampling sites and laboratory diagnostic test for *S. equi* subsp. *Equi* in horses from confirmed Stangles outbreaks. *J Vet Intern Med*. 27, 542-547.

Ma, Z., Zhang, H., Zheng, J., Li, Y. & Yi, L. (2012). Interaction between M-Like protein and macrophage thioredoxin facilitates antiphagocytosis for *Streptococcus equi* spp. *zooepidermicus*. *PLoS One* 7(2). doi:10.1371/journal.pone.0032099.

McClure, S., Sibert, G., Hallberg, J. & Bade, D. (2011). Efficacy of a 2.dose regime of a sustained release ceftiofur suspension in horses with *Streptococcus equi* subsp. *zooepidermicus* bronchopneumonia. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*, 34, 442-447.

Reed, S., Bayly, W. y Sellon, D. (2005). Alteraciones del aparato respiratorio. En Reed, S., Bayly, W. & Sellon, D. *Medicina interna equina*. 342-343. Buenos Aires: Intermedica.

Waller, A. (2014). New perspectives for diagnosis, control, treatment, and prevention of strangles in horses. *Veterinary Clinics of North America: Equine practice*, 30(3), 591-607.

Webb, K., Barker, C., Harrison, T., Heather, Z., Steward, K., Robinson, C., Newton, J. & Waller, A. (2013). Detection of *Streptococcus equi* subspecies *equi* using triplex qPCR assay. *Veterinary Journal*, 195(3): 300-304.

# Efecto del escaldado sobre el color y compuestos bioactivos de la guayaba (*Psidium guajava* L.) cultivada en Antioquia.

Jhoan Esteban Corrales Cardona<sup>1</sup>; Marisol Patiño Pérez<sup>1</sup>;  
Dubán Ovidio González Álvarez<sup>2</sup>; Yara Licceth Benavides Paz<sup>3</sup>

Semillero de Investigación INNOVA

## Resumen

Inicialmente se logra caracterizar la matriz según la metodología incursionada dentro de este proyecto obteniendo resultados que logran clasificar las guayabas dentro de aceptación según normatividad, frutos utilizados en estado de madurez de consumo, libres de daños mecánicos y fitosanitarios. Se determinó el Diámetro (mm)  $19,23 \pm 0,90$  y Peso (g)  $51,00 \pm 1,21$ , se clasificaron los frutos como: "pequeños" según NTC 1263 y posteriormente se procesaron las frutas enteras convirtiéndola en pulpa para determinar humedad (%),  $89,62 \pm 1,53$ ; sólidos solubles totales (°brix)  $9,10 \pm 0,35$ ; % acidez (% ácido ascórbico)  $0,74 \pm 0,10$ ; e Índice de madurez  $11,17 \pm 2,35$  se encontraron valores semejantes dentro de los parámetros normativos y los que reportan otros autores en literatura, resultados que son de gran importancia ya que se pretende optimizar tiempo y temperatura de escaldado aplicado en guayaba evaluando el efecto del color, compuestos bioactivos y carga microbiana como variables respuesta.

- 
- 1 Estudiante del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación INNOVA.
  - 2 Ingeniero de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Mg. en Alimentación y Salud.
  - 3 Mg. en Alimentación y Salud. Docente del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación INNOVA. Correspondencia: yabenavides@lasallistadocentes.edu.co

## **Justificación del proyecto**

Actualmente el reto para la industria de alimentos es el desarrollo de productos que satisfagan las expectativas de los consumidores con alimentos seguros, con alto valor nutricional, de larga vida útil, de fácil preparación y naturales. Indicadas demandas han motivado la investigación en nuevas tecnologías y metodologías de procesamiento y conservación de alimentos con tratamientos térmicos tradicionales y en ciertos casos métodos alternos; estos primeros cuestionados por su efecto adverso sobre las propiedades fisicoquímicas y nutricionales de los alimentos.

Hoy en día, la seguridad alimentaria en el mundo exige alta calidad en los productos, tanto a nivel de inocuidad, como a nivel nutricional para su comercialización nacional o internacional, y es de esta manera que muchos entes involucrados en la cadena de producción participan activamente en el mejoramiento, adecuación o desarrollo de técnicas, herramientas o metodologías que permitan lograr dicho objetivo; la finalidad del cual es fomentar la comercialización de alimentos inocuos y satisfacer las necesidades de los consumidores.

Cabe destacar que la guayaba (*Psidium guajava* L.) ha sido un fruto de gran importancia a nivel nacional a lo largo de la historia. Sin embargo, su decreciente demanda en los mercados nacionales e internacionales ha generado en el país un fuerte proceso de retención de este cultivo y ha adormecido su producción a pesar de que Colombia es un potencial productor. En los últimos 10 años se observa un comportamiento decreciente respecto al año 2005; se ha reducido el área cosechada de 125.000 a 99.000 hectáreas, con una producción de 12.500 a 69.000 toneladas, para una baja en rendimiento de 9,9 a 8,2 toneladas por hectárea (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, 2013.).

Es de gran importancia resaltar que los estudios demuestran que el consumo de fruta se relaciona con las bajas incidencia de

enfermedades degenerativas crónicas debido a la presencia de compuestos bioactivos (Zapata, Cortés y Rojano, 2013), los cuales pueden tener efectos fisiológicos beneficiosos.

Poco se ha estudiado sobre las condiciones óptimas en el control de variables en escaldado de guayaba que no afecten los componentes nutricionales; es por ello que el presente proyecto se realiza con el fin de determinar las variables tiempo vs temperatura de una de las operaciones básicas en la industria de alimentos para la preparación y conservación de guayabas. El escaldado tiene como objetivo la reducción y/o inhibición del crecimiento microbiano, reacciones enzimáticas y fijación del color.

Según lo mencionado anteriormente el presente estudio pretende evaluar las óptimas condiciones de escaldado en componentes bioactivos y carga microbiana de guayaba cultivada en Antioquia.

**Pregunta de Investigación:** ¿Cuáles son las condiciones óptimas (temperatura-tiempo) del escaldado de la guayaba que permiten conservar lo máximo posible sus nutrientes y características sensoriales sin perjudicar los beneficios que este proceso térmico aporta?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar las óptimas condiciones de escaldado evaluando color y compuestos bioactivos de la guayaba (*Psidium guajava L.*) cultivada en Antioquia.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar físico-química, bromatológica y microbiológicamente las guayabas de acuerdo a parámetros normativos.

- Comparar los cambios de color y compuestos bioactivos antes y después del escaldado.

### **Marco teórico**

La guayaba es el fruto del guayabo. Se trata de un vegetal comestible, de forma aovada, similar a una pera, y con carne dulce y llena de semillas pequeñas. Se estima que la guayaba (*Psidium guajaba L.*) es originaria de América, probablemente de Centroamérica, Caribe, Brasil o Colombia. Al igual que otras frutas y hortalizas, la guayaba puede ser sometida a diversos procesos industriales con el fin de garantizar su adecuada calidad e inocuidad al llegar al consumidor.

El escaldado es, dentro del campo de la ingeniería de alimentos, un tratamiento térmico común a distintos procesos de conservación de vegetales. Consiste en someter el producto a un calentamiento, generalmente por inmersión en agua a 80°C-100°C durante un tiempo breve. Esto tiene como objetivo:

- La inactivación de la mayoría de las enzimas del vegetal (responsables de oxidación).
- La disminución de la carga microbiana inicial en la superficie de los alimentos.
- La intensificación de la tonalidad de las hortalizas.
- La mejora de la textura del vegetal.
- La eliminación del aire que queda entre sus tejidos.

Sin embargo, este tratamiento térmico también es cuestionado por sus efectos adversos sobre ciertas propiedades fisicoquímicas y nutricionales de los alimentos. Entre estas, produce, por ejemplo, pérdidas muy elevadas en compuestos hidrosolubles como vitaminas, minerales y carbohidratos.



La vitamina C (o ácido ascórbico) es una vitamina hidrosoluble necesaria para el crecimiento y reparación de tejidos en todas las partes del cuerpo. Se encuentra en generosas cantidades en el fruto de la guayaba; esta ofrece por cada 100g, alrededor de 500 mg de sustancias antioxidantes, cantidad que supera hasta tres veces a las uvas, ciruelas, manzanas, naranjas, granadas, papayas, piñas y otras frutas ricas en antioxidantes. La vitamina C es la más sensible de las vitaminas, es lábil en presencia de humedad y oxígeno, pH, agentes oxidantes, temperatura y presencia de iones metálicos especialmente cobre y hierro. Ya que la vitamina C es soluble en agua, se pierde fácilmente en procesos húmedos. Si esta se cocina a 66°C se destruye el 90% de la vitamina C de un vegetal; en cambio si se lleva a 95°C solo se destruye el 18%. La explicación es que entre los 50-65°C, las enzimas que descomponen las vitaminas están más activas, mientras que arriba de los 70°C están inactivas por el calor, por lo que la disminución de vitaminas es menor.

Los compuestos fenólicos son sustancias orgánicas ampliamente distribuidas en el reino vegetal y son en gran medida responsables de las propiedades del color, la astringencia y el flavor (sabor y aroma) de los vegetales. Los compuestos fenólicos intervienen como antioxidantes naturales de los alimentos, por lo que la obtención y preparación de alimentos con un alto contenido en estos compuestos, supone una disminución en la utilización de aditivos antioxidantes de origen sintético (Velioglu, Mazza, Gao & Omah, 1998).

Como la guayaba se extiende por terrenos de áreas subtropicales y tropicales alrededor del mundo, se convierte en una fruta con alta capacidad de adaptación (temperaturas ideales entre 23° y 28°C, suelos ácidos y alcalinos). Es por ello que este fruto se encuentra ampliamente distribuido en todo el territorio nacional. La producción colombiana de la guayaba se da principalmente

en los departamentos de Santander, Tolima, Cundinamarca, Huila, Antioquia, Cauca, Nariño y Atlántico, siendo Santander el principal productor de guayaba en Colombia. (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria, FONTAGRO, 2001)

## **Metodología**

**Caracterización de la fruta:** las muestras de guayaba fueron adquiridas en 3 mercados locales, haciendo un muestreo aleatorio especificado simple. Tomando 5 muestras por cada proveedor, se evaluaron los criterios de peso y diámetro como variables de calidad, según la NTC 1263 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Científicas, ICONTEC, 1970). Luego se procedió a retirar la cáscara y se preparó un puré con el fin de realizar las siguientes pruebas de: acidez titulable (% ácido ascorbico), sólidos solubles totales (°brix) e índice de madurez (°brix/% ácido cítrico). Adicionalmente se realizó prueba de humedad y según métodos reportados en la AOAC. La prueba se realizó en la planta de procesamiento de frutas y hortalizas de la Corporación Universitaria Lasallista.

**Escaldado:** se realizará en un baño maría digital siguiendo los tratamientos arrojados por el diseño experimental (Datos no mostrados).

**Determinación de color:** la medición de color se realizará en un colorímetro Analycer modelo RGB 1002, utilizando el iluminante D65, observador 45°, con especular incluido. La conversión de coordenadas RGB a coordenadas  $L^*a^*b^*$  se realizará mediante el CIE Color Calculator: donde  $L^*$  es la luminosidad,  $a^*$  indica la cromaticidad verde (-) a rojo (+) y  $b^*$  la cromaticidad en el eje azul (-) a amarillo (+), a partir de las variables  $L^*a^*b^*$  se determinará el cambio de color (ecuación 1).

$$\Delta E = \sqrt{(L_1 - L_2)^2 + (a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2} \quad (1)$$

*Donde*

*L* : brillo

*a* : rojo a verde

*b* : amarillo a azul

1 : muestra sin escaldar

2 : muestra escaldada

**Análisis de compuestos fenólicos totales:** contenido de polifenoles será determinado por el Método Folin-Ciocalteu según la metodología descrita previamente por Londoño-Londoño et al. 2010 (Londoño-Londoño et al., 2010). La lectura se realizará en lector Multi-Detector de microplacas Synergy HT (Biotek Instruments Inc, USA) a una longitud de onda de 760 nm. El resultado será expresado como mg GAE / 100g de muestra.

**Determinación de capacidad antioxidante total (ORAC):** se utilizará el método modificado descrito por Sales y Resurrección (Sales & Resurrección, 2010). La lectura se realizará en lector Multi-Detector de microplacas Synergy HT (Biotek Instruments Inc, USA) a una longitud de onda de excitación y emisión de 485 y 520 nm respectivamente. El resultado será expresado como  $\mu\text{mol TE}/100\text{g}$  de muestra.

**Cuantificación de vitamina C:** la concentración de vitamina C en las muestras se determinará de acuerdo con el protocolo descrito previamente por Ordóñez y Vázquez (2010).

**Muestreo microbiológico:** el rastreo microbiológico se realizará según las indicaciones de las siguientes Normas Técnicas Colombianas: mesófilos (NTC 4519) (INCOTEC, 2009) agar ACG, mohos y levaduras (NTC 4132) (INCOTEC, 1997) en agar sabouraud. Las muestras serán tomadas antes y después del escaldado.

**Análisis estadístico:** las variables experimentales estudiadas fueron el tiempo (min) y la temperatura (°C), se definieron los tratamientos usando un diseño central compuesto 2<sup>2</sup> y cara centrada con puntos estrella un nivel de confianza del 95%.

## Resultados

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a la caracterización y clasificación de la fruta entera y consecutivamente puré de guayaba según normatividad vigente y método AOAC. Peso (g) 51,00 ± 1,21; Diámetro (mm) 19,23 ± 0,90; % humedad (%), 89,62 ± 1,53; sólidos solubles totales (°brix) 9,10 ± 0,35; % acidez (% ácido ascórbico) 0,74 ± 0,10; Índice de madurez 11,17 ± 2,35 estos resultados de caracterización clasifican la matriz como fruto pequeño de primera calidad, libre de daños mecánicos y óptimo estado de madurez de consumo humano.

## Conclusiones

Por tratarse de un proyecto en desarrollo no se tienen aún conclusiones.

## Referencias bibliográficas

Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria, FONTAGRO. (2001). *Desarrollo tecnológico para el manejo postcosecha de la guayaba en Colombia y Venezuela*. Recuperado de <http://www.fontagro.org/proyectos/desarrollo-tecnol%C3%B3gico-para-el-manejo-postcosecha-de-la-guayaba-en-colombia-y-venezuela>

Intituto Colombiano de Normas Técnicas y Científicas, ICONTEC. (1970). *Guayaba*. Bogotá, D.C.: ICONTEC, 1970. (NTC 1263).

Intituto Colombiano de Normas Técnicas y Científicas, ICONTEC. (1997). *Microbiología. Guía general para el recuento de mohos y levaduras. Técnica de recuento de colonias a 25 °c*. Bogotá: ICONTEC, 1997. (NTC 4132).

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Científicas, ICONTEC. (2009). *Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Método horizontal para el recuento de microorganismos. Técnica de recuento de colonias a 30 °c.* :. Bogotá, D.C.: ICONTEC. (NTC 4519).

Londoño-Londoño, J., Rodríguez, V., Lara, O., Gil, A., Crecsynski, T., Arango, G. & Pineda, J. (2010). Clean recovery of antioxidant flavonoids from citrus peel: Optimizing an aqueous ultrasound-assisted extraction method. *Food Chemistry*, 119(1), 81–87. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814609007833>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (2013). Reportes estadísticos del cultivo de Guayaba. *Agronet*, Recuperado de [http://207.239.251.112/www/htm3b/ReportesAjax/parametros/reporte14\\_2011.aspx?cod=14](http://207.239.251.112/www/htm3b/ReportesAjax/parametros/reporte14_2011.aspx?cod=14) Biblioteca Nacional de medicina de los EE.UU. Medline Plus. Enciclopedia médica, Vitamina C.

Ordóñez, L. & Vázquez, A. (2010). Effect of processing and storage time on the vitamin C and lycopene contents of nectar of pink guava (*Psidium guajava* L.). *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 60, 280-284

Sales, J. & Resurreccion, A. (2010). Maximizing phenolics, antioxidants and sensory acceptance of UV and ultrasound-treated peanuts. *LWT-Food Science and Technology*, 43(7), 1058–1066. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643810000691>

Velioglu, Y., Mazza, G., Gao, L. & Omah, B. (1998). Antioxidant and total phenolics in selected fruits, vegetables, and grain products. *Agric. Food Chem.*, 46(10), 4113–4117. Recuperado de <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf9801973>

Zapata, K., Cortes, F. y Rojano, B. (2013). Polifenoles y Actividad Antioxidante del Fruto de Guayaba Agria (*Psidium araca*). *Informacion Tecnologica*, 24(5). Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642013000500012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642013000500012&script=sci_arttext)



# Evolución del déficit en las funciones ejecutivas para pacientes infantiles con manifestaciones clínicas según etapa asintomática, sintomática y avanzada o sida, asociado a infección por VIH

Ever Alexander Gómez Álvarez<sup>1</sup>; María Isabel Palacio Brand<sup>1</sup>;  
Mónica Julieth Monroy Restrepo<sup>1</sup>; Luis Felipe Londoño Ardila<sup>2</sup>,  
Gabriel Jaime Vélez Hoyos<sup>3</sup>

Semillero de Investigación SIPA

## Resumen

El presente proyecto hará una evaluación de las funciones ejecutivas y los lóbulos frontales utilizando la prueba BANFE en dos períodos del estudio con un espacio de 7 meses entre cada aplicación a través de un estudio de caso con una muestra de 8 niños con manifestaciones clínicas según etapa asintomática, sintomática y avanzada o sida, asociado a infección por VIH a fin de determinar si existe algún tipo de evolución del funcionamiento ejecutivo y observar diferencias por cada caso. Los resultados podrían comprobar la hipótesis de que a etapas de VIH más grave, mayor deterioro en el desempeño de las funciones ejecutivas.

- 
- 1 Estudiante del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPA.
  - 2 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SIPA.
  - 3 Magíster en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: lulondono@lasallistadoctes.edu.co

## **Justificación del proyecto**

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) como virus neurotrópico que afecta el sistema nervioso desde fases iniciales, se ha considerado a lo largo del tiempo como una cuestión de salud pública con desafíos frecuentes y pendientes en población infectada y no infectada. En lo que a niños seropositivos para el VIH se refiere, se definen muchos más retos por tratarse de una población con iniciación en el desarrollo madurativo biológico, psicológico y social, con la que se busca un pronóstico más esperanzador en cuanto a VIH pediátrico. Lo anterior es el factor que motiva la ejecución de este estudio que procura responder a la necesidad de determinar el curso del deterioro en las funciones ejecutivas en población infantil.

El estudio tiene como intención aportar al conocimiento científico resultados que ilustren el rendimiento cognitivo ejecutivo en esta población en relación con la fisiopatología del compromiso neurológico por VIH, para que futuramente sean considerados aspectos como el aprendizaje, la calidad de vida, la restauración neuropsicológica y por supuesto, programas de prevención para este sector. Es por eso que la investigación está dirigida principalmente a los infantes portadores del virus y sus cuidadores, para que reconozcan la aparición de características cognoscitivas asociadas y se permitan desarrollar formas de vida que faciliten el rumbo de la enfermedad. También le compete a la salud pública, las ciencias básicas y clínicas que están luchando por un objetivo común: lograr mejores soluciones y alternativas ante la epidemia.

Finalmente cobra importancia para la psicología como disciplina científica el precisar sobre temas que tienen relación directa con el bienestar, la adaptación y la salud mental, igual para sus autores, que en calidad de estudiantes buscan ahondar en esta área del conocimiento con el fin de crecer como profesionales desde el

entendimiento de este grupo poblacional, determinar la veracidad de las hipótesis planteadas con este trabajo y además, contribuir al desarrollo de la línea de investigación Fenómenos Sociales y Bienestar Psicológico de la Corporación Universitaria Lasallista.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la evolución del déficit en las funciones ejecutivas para pacientes infantiles con manifestaciones clínicas según etapa sintomática y avanzada o sida, asociado a infección por VIH.

### **Objetivos específicos**

- Valorar el funcionamiento ejecutivo en dos episodios del estudio con un período de 7 meses entre cada evaluación.
- Identificar las similitudes y diferencias entre el funcionamiento ejecutivo inicial y final de cada paciente infantil seropositivo para el VIH.
- Concluir en variable de tiempo el mayor deterioro cognitivo de los pacientes infantiles portadores del VIH según etapa asintomática, sintomática y avanzada o sida.

### **Marco teórico**

Neuropsicología: según los aportes de Portellano (2005), "la Neuropsicología se inscribe en el ámbito de la Neurociencia, que es un abordaje multidisciplinar del estudio del sistema nervioso cuyo objetivo es unificar el conocimiento de los procesos neurobiológicos y psicobiológicos" (p. 3), sin embargo, desde muchas civilizaciones se ha asumido los planteamientos dualistas como verdad hasta fechas recientes, deteniendo el conocimiento

de la relación entre mente y cuerpo pero afortunadamente a partir de la segunda mitad del siglo XX se ha otorgado un acercamiento multidisciplinar por el estudio de la completa actividad del sistema nervioso.

Ambos términos, neuropsicología y neurociencia, han guardado estrecha relación dentro del avance científico, pues se ha considerado a la primera como un tipo de neurociencia que se encarga de estudiar las relaciones existentes entre el cerebro y la conducta tanto en sujetos sanos como en los que han sufrido algún daño cerebral.

"Difiere de otras Neurociencias conductuales en su objeto de estudio, ya que se centra de modo específico en el conocimiento de las bases neurales de los procesos mentales complejos." (Kolb & Whishaw, 2002; Rains, 2003 como se cito en Portellano, 2005, p.6)

De esta forma, Portellano (2005) sostiene que el objeto de estudio para la neuropsicología subyace al ser humano únicamente, abordando sus conductas mas especificas tales como el pensamiento, la memoria, el lenguaje, las funciones ejecutivas, percepción y motricidad, llevando a cabo determinadas utilizaciones de métodos, entre ellos el hipotético-deductivo, en donde establecer hipótesis que son respaldadas o refutadas mediante la realización de experimentos rigurosos.

Virus de inmunodeficiencia humana: el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es un lentivirus que afecta las células del sistema inmunitario, debilitándolo y haciéndolas vulnerables ante a una serie de infecciones y enfermedades (ONUSIDA, 2008). Como retrovirus, la información contenida en una molécula de ARN se copia provisionalmente al ADN para multiplicarse e integrarse en el genoma de la célula que infecta (Tobón y Toro, 2008). Por lo general, se trata de células T CD4 positivas y macrófagos, que al ser componentes claves del sistema inmunitario celular, debido

a la infección se debilita su funcionamiento, lo que provoca la inmunodeficiencia, apareciendo patologías asociadas al estado del sistema inmunitario. Los lentivirus se manifiestan de dos maneras posibles: en el primer caso el virus entra en un estado de latencia en lo que la célula infectada continúa su funcionamiento. Para el segundo de los casos, el virus se replica de manera activa y empieza a liberar viriones con posibilidad de infectar otras células. (Arcia, Montoya y Rugeles, 2014).

El virus presenta entonces diferencias genéticas que permiten clasificarlo en dos tipos: VIH-1 y VIH-2. Ambos tipos sólo comparten un 45% de similitud. Los dos pueden dar lugar al sida, pero presentan algunas diferencias en sus características clínicas y biológicas (Jiménez y Gimeno, 1991). El VIH-1 tiene que ver con el virus descubierto originalmente, se ha encontrado que es más virulento e infeccioso que el VIH-2 y además es causante de la mayoría de infecciones por VIH en el mundo. Mientras que VIH-2 es un tipo de virus contagioso que se encuentra confinado casi exclusivamente a los países de África occidental (Secretaría de Salud de México, 2012).

Rutas de infección para VIH: entre las rutas más frecuentes de infección para VIH se encuentran la sexual, la sanguínea y la perinatal. La primera tiene que ver con que la transmisión se da por contacto entre secreciones infectadas con la mucosa genital, rectal u oral del portador con el receptor. La transmisión sanguínea es producida por el contacto con sangre contaminada. Entre las prácticas frecuentes que pueden tener como resultado este tipo de transmisión están el uso compartido de jeringas, servicios sanitarios con pocas medidas de higiene, transfusiones de sangre, productos contaminados derivados de la sangre y heridas expuestas en contacto con sangre contaminada (Vera, 2001).

La ruta perinatal, también denominada transmisión vertical, es la que se da durante las últimas semanas del embarazo o al lactar al recién nacido (Chávez, 2000).

Síntomas: Ddaar *et al.* y Hecht *et al.* (como se adaptó en Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2014) consideran como síntomas y signos más evidentes en el VIH las ulceraciones mucocutáneas, el exantema, mialgias o artralgias. Así también se conocen en pacientes infectados la presencia de anorexia o pérdida de peso, fiebre alta y manifestaciones graves a nivel del Sistema Nervioso Central. Con menor ratio de probabilidad positiva se encuentran los síntomas y signos como la fatiga y el malestar, las cefaleas, linfadenopatía, faringitis y las alteraciones gastrointestinales.

Por otro lado, Valencia, Canaval, Rizo, Correa y Marín (2007) encuentran síntomas y cuadros psicológicos en el transcurso del virus que van desde temores, intranquilidad, preocupación por pérdida de peso, hasta insomnio, pérdida de memoria, dificultad de concentración e incluso depresión.

Historia natural del VIH: existen variaciones clínicas entre episodios claves dentro del VIH, cada episodio es entonces explicado por un conjunto de síntomas e indicadores clínicos identificados en el portador donde su sistema inmunológico reacciona a la presencia del virus bajo la reposición de células defensivas. De manera que el grado de afectación del sistema inmune por la resistencia desarrollada del virus define las siguientes fases:

Fase inicial o aguda: como aparece en Gatell *et al.* (2000), una vez se propaga el virus en el organismo humano multiplicándose especialmente en el tejido linfoide gracias al porcentaje elevado de linfocitos T CD4, el recién infectado seguirá asintomático o presentará un cuadro clínico caracterizado por un síndrome monocleósico. Dicho síndrome se presenta en aproximadamente

el 50% de los sujetos, aunque mayormente desapercibido. Torralba (s.f.) advierte que los principales signos y síntomas de esta etapa son a nivel de frecuencia: fiebre, adenopatías, faringitis, exantema maculopapular en cara y tronco que puede incluir extremidades y causar afectación palmoplantar, mialgias, diarrea, cefalea, náuseas y vómito, hepatoesplenomegalia, pérdida de peso y candidiasis oral. Los síntomas neurológicos como meningoencefalitis, neuropatía periférica, parálisis facial, síndrome de Guillain-Barré, neuritis braquial o deterioro cognitivo y psicosis son otra parte importante de las manifestaciones de este período (Serrano, 1993; Verdejo, s.f.).

Fase intermedia o crónica: esta fase, también reconocida como latencia clínica por la aparente ausencia de síntomas en el portador, presenta una alta actividad del virus por multiplicación. Como sostiene Verdejo (s.f), se estima que en el sujeto infectado, al menos de mil a diez mil millones de nuevas partículas virales se producen diariamente y además se destruyen cerca de cien millones de linfocitos TCD4.

Durante esta fase intermedia o crónica, los pacientes suelen estar asintomáticos, con o sin adenopatías, trombocitopenia (sobre todo en drogadictos) o mínimos trastornos neurológicos. Aparecen durante este período infecciones características de los pacientes con infección por el VIH pero que no son definitorias de sida, como el herpes zóster, una neumonía neumocócica o una candidiasis oral aun con CD4 por encima de 200 cél./ml. (Torralba, s.f.)

Pérez , Cayón y Esquitino (2003) afirman que los procesos de reproducción del virus, aumento de la carga viral y la disminución de la capacidad de recuperación del sistema inmune dan lugar en la mayoría de los portadores al síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), que puede darse en un plazo de 5 a 10 años. Dice Vélez (2005) que al final de la fase crónica se evidencian



características de la infección como úlceras bucales, dermatitis suborréica y foliculitis.

Fase final o enfermedad avanzada por el VIH: en esta fase, el portador es bastante vulnerable a infecciones oportunistas, neoplasias y alteraciones del sistema nervioso, todo esto se debe al incremento de la actividad replicativa del virus, un descenso de la actividad de los linfocitos T citotóxicos frente al VIH-1 y la destrucción de la estructura linfática (Pérez, Cayón y Esquitino, 2003). Como afirma Torralba (s.f.), durante esta fase el paciente puede mostrarse asintomático incluso si presenta inmunosupresión grave durante grandes cantidades de tiempo, excepto por un deterioro progresivo visible, diarreas y fiebre. "La evolución natural de los pacientes cuando alcanzan esta fase es desfavorable, con una supervivencia inferior al 15%-30% a los 3 años" (Pérez Cayón y Esquitino, 2003, 89).

VIH pediátrico: de acuerdo con la OMS (como se citó en Larisgoitia y Martínez, s.f.), "se estima que a finales del año 2004, 39.4 millones de personas viven infectadas por el VIH en el mundo, de los cuales 2.2 millones corresponden a población pediátrica, entendiendo como tal a los niños menores de 15 años" (61).

Larisgoitia y Martínez (s.f.) aseguran que la infección por el VIH, tanto en los pacientes adultos como en los niños, presenta características comunes que son el resultado de la destrucción de los linfocitos CD4+, convirtiéndose en un efecto altamente patógeno de forma directa o indirecta sobre los órganos; Pero este último otorga una mayor trascendencia en el recién nacido y en el lactante por el hecho de incidir en la fase ontogenética y de diferenciación. Tales autores plantean entonces que el riesgo de desarrollar sida ocupa un lugar más elevado en la población infantil que en la población adulta, siendo especialmente alto en el transcurso del primer año de vida.

El mecanismo más importante de infección en la infancia es el vertical, ya que es el responsable de más del 90% de los casos. Asegura Chávez (2000) que: "la tasa de transmisión vertical, sin intervención terapéutica, varía en los distintos países: en Estados Unidos y Europa oscila entre 12 y 30%, y en África y Haití es mayor, entre 25 y 52%" (p. 89). Este tipo de transmisión puede ser intrauterino, intraparto o en el período posnatal por lactancia materna (World Health Organization, 2011).

VIH y cerebro: posterior al contacto inicial del virus de VIH con el organismo humano empieza la proliferación de monocitos que son atraídos por el Sistema Nervioso Central, atravesando la barrera hematoencefálica y teniendo acceso a los tejidos neuronales alrededor de la primera y segunda semana (Berría, 2012). Se han podido encontrar partículas virales en astroglias, microglías, oligodendrocitos y en menor proporción sobre neuronas (Vitkovic y Tardieu, como se citó en Bernal, 2008).

La infección de tejidos cerebrales puede ser detectada y monitoreada por medida del ARN viral en LCR, habiéndose encontrado alguna correlación entre esa carga viral y la evolución de la disfunción cognitiva. (Berría, 2012).

Con la progresión de la infección se da también una progresiva neurotoxicidad, neurodegeneración, respuestas inflamatorias y déficits cognitivos. Los déficits cognitivos explican el daño subcortical (Bragança y Palha, 2011), aunque la corteza cerebral también sufre consecuencias anatómicas (Kadiu, Ricardo, Ciborowski, Gendelman, citado en Bragança y Palha, 2011).

Con la progresión de la infección se crea un círculo vicioso de disregulación inmune y disfunción de la barrera; concomitantemente los monocitos periféricos son atraídos a tejidos cerebrales tanto por citoquinas producidas por microglia y astroglia, como por moléculas de adhesión generadas por la astroglia (Berría, 2012).

## **Trastornos neurocognitivos asociados a infección por VIH.**

Deterioro cognitivo asintomático asociado a infección por VIH: en la actualidad el deterioro cognitivo persiste como un concepto mal delimitado y poco consensuado, que refleja una disminución del rendimiento de, al menos, una de las capacidades mentales o intelectivas siguientes: memoria, orientación, pensamiento abstracto, lenguaje, capacidad de juicio y razonamiento, capacidad para el cálculo y la habilidad constructiva, capacidad de aprendizaje y habilidad viso espacial. Presupone un nivel cognitivo superior al actual, un declive o merma respecto al nivel de funcionamiento previo, una pérdida parcial o global de las capacidades previamente adquiridas (Pérez, 2005).

Aunque los antirretrovirales se han encontrado asociados al deterioro del rendimiento neurocognitivo, es pertinente considerar que una de las estrategias farmacoterapéuticas más apropiadas para la prevención de dicho deterioro tiene que ver con la administración de por lo menos tres o más fármacos, desde las primeras fases de la enfermedad. Según estudios realizados por Bragança & Palha (2011, 381), se aprecia que además de los antirretrovirales, se han estudiado otro tipo de medicamentos para el tratamiento del deterioro neurocognitivo asociado a infección por VIH, entre ellos "selegilina, memantina, minociclina, nifedipino, lexipafant, citocinas inflamatorias, sustancia P, factores neurotróficos (NGF, FGF y BDNF) y antiinflamatorios (IL4 y IL10), metilfenidato, dextroanfetamina, ácido valproico y litio, además del tratamiento nutricional adyuvante (p. ej., complementos de vitamina E y selenio)"

No obstante, los resultados de la investigación son claros sobre el hecho de que los antirretrovirales que tienen una mejor penetración en el Sistema Nervioso Central (SNC) mejoran la atención, las habilidades viso espaciales y la velocidad psicomotora, si bien son

poco o nada eficaces en el tratamiento de los déficits mnésicos y de las funciones ejecutivas. La disminución de la viremia medida en el SNC produce una mejoría clínica general, y, en este momento es el mejor predictor del éxito del tratamiento anti demencia y de la mejoría del deterioro neurocognitivo en general (Bragança & Palha, 2011).

Se otorga entonces desde el planteamiento de estos autores, gran importancia al cumplimiento farmacoterapéutico, ya que ha demostrado ser eficaz para el mejoramiento del desempeño de las funciones cognitivas.

Trastorno neurocognitivo leve asociado con el VIH: como sugieren Bragança & Palha (2011), en la actualidad no existe tratamiento que resulte totalmente eficaz para las alteraciones de orden neurológico que se encuentren asociadas en la infección por el VIH, ya que el tratamiento está basado específicamente en la administración de antirretrovirales, aun así, estos arrojan buenos resultados sobre las alteraciones cognitivas, incluso cuando el deterioro es de naturaleza leve o moderada.

Acorde con el planteamiento de Bragança & Palha (2011), el trastorno neurocognitivo leve es considerado un:

Deterioro cognitivo adquirido que afecta al menos a dos funciones, documentado por una puntuación de al menos 1,0 desviaciones típicas (DT) por debajo de la media de acuerdo con la edad y el nivel educativo en las pruebas neuropsicológicas estandarizadas. La evaluación neuropsicológica debe cubrir al menos las siguientes funciones cognitivas: verbal/lenguaje, atención/memoria operativa, abstracción/funciones ejecutivas, memoria (aprendizaje, recuerdo), velocidad del procesamiento de la información, sensorial-sensitiva-perceptiva y habilidades motoras (Bragança & Palha, 2011, 377).

El deterioro cognitivo leve interfiere en el funcionamiento normal de la vida de la persona, en tanto reduce la agudeza mental y hay una

evidente disminución en la eficacia del área laboral, elaboración de distintas tareas cotidianas o en el funcionamiento social.

Demencia asociado con el VIH: el criterio principal para hacer un diagnóstico de demencia asociado a infección por VIH tiene que ver con un deterioro cognitivo considerable. Dicen Bragança y Palha (2011) que dicho deterioro debe ser evidenciado en al menos dos funciones cognitivas, especialmente en el aprendizaje de nueva información, en el procesamiento de la información y en atención/concentración. Siendo el deterioro cognitivo progresivo el aspecto más destacado de la patología, también se presentan manifestaciones como "lentificación psicomotora, pérdida de concentración, deterioro de la capacidad de abstracción, déficit mnésicos de leves a moderados, alteraciones en la psicomotricidad fina, y en las habilidades visoespaciales" (Millana y Portellano, 2002, 65). También hay alteraciones en la velocidad psicomotora, atención, funciones del lóbulo frontal y memoria verbal y no verbal (Iragorri, 2008). Dice Iragorri (2008) también, que la bradicinesia inicial se hace más evidente con la progresión del cuadro clínico en general viéndose acompañada por dificultad de la marcha, además de alterarse el lenguaje espontáneo, lentificarse el pensamiento y perderse la memoria reciente. En cuanto a funciones ejecutivas hay una alteración de la planificación, la resolución de problemas y la formación de conceptos que también es progresiva (Millana y Portellano, 2002).

Funciones Ejecutivas: las funciones ejecutivas (FE) se han definido como los procesos que asocian ideas, movimientos y acciones simples y los orientan a la resolución de conductas complejas Luria fue el primer autor que, sin nombrar el término –el cual se debe a Lezak–, conceptualizó las FE como una serie de trastornos en la iniciativa, la motivación, la formulación de metas y planes de acción y el autocontrol de la conducta, asociados a lesiones frontales. Lezak define las FE como las

capacidades mentales esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente. A su vez, Sholberg y Mateer consideran que las FE abarcan una serie de procesos cognitivos entre los que destacan la anticipación, elección de objetivos, planificación, selección de la conducta, autorregulación, autocontrol y uso de retroalimentación (feedback). Mateer, en esta misma línea cognitivista, refiere los siguientes componentes de la función ejecutiva: dirección de la atención, reconocimiento de los patrones de prioridad, formulación de la intención, plan de consecución o logro, ejecución del plan y reconocimiento del logro (Tirapu-Ustárroz, Muños-Céspedes y Pelegrin-Valero, 2002).

Organización: Flores, Ostrosky y Lozano (2014) afirman que es una "capacidad nos permite situar los estímulos o contenidos semánticos en grupos y categorías de conocimiento, así como coordinar y secuencias las acciones para lograr un óptimo aprendizaje de la información" (1).

La organización entonces implica la habilidad para ordenar la información e identificar las principales ideas o los conceptos clave en las tareas de aprendizaje, o cuando se trata de comunicar información, bien sea oral o escrita. Barroso y Carrión (2002) plantean que esta función incluye la destreza para ordenar las cosas del entorno, los elementos de trabajo, los juguetes, los armarios, escritorios u otros lugares en donde se guarden elementos, de esta forma asegurando que los materiales que se necesitaran para una futura actividad, estén efectivamente disponibles.

Autorregulación: Barkley (como se citó en Servera-Barceló, 2005, 342) define la autorregulación –o autocontrol; como cualquier respuesta o cadena de respuestas del individuo que altera la probabilidad de que ocurra una respuesta que normalmente sigue a un evento, y que además altera a largo plazo la probabilidad de sus consecuencias asociadas. Entre sus implicaciones cabe

destacar que en la autorregulación la conducta se centra más en el individuo que en el evento, se altera la probabilidad de que ocurra de modo subsiguiente al evento, se trabaja para resultados a largo plazo a veces frente a ganancias inmediatas, se desarrolla una capacidad para la organización temporal de las consecuencias de la conducta, para 'conjeturar el futuro.

Control Metacognitivo: la metacognición es uno de los procesos clave en el desarrollo mental, porque permite acceder al propio proceso de pensamiento e incluye la capacidad de planificar y regular eficazmente los propios recursos cognitivos, mejorando con ello los desempeños de los sujetos en múltiples tareas.

Flavell (1976, citado por Jaramillo, Montaña y Rojas, 2005, 5) define la esencia del conocimiento metacognitivo a través de tres tipos de variables y sus interacciones respectivas: las variables personales, las variables de la tarea y las variables de la estrategia.

Control inhibitorio: según la propuesta de Flores y Ostrosky-Solis (2014), esta función "permite regular y controlar las tendencias a generar respuestas impulsivas originadas en otras estructuras cerebrales, siendo esta función reguladora primordial para la conducta y la atención" (1).

Como lo afirman Barroso y León-Carrión (2002), el control inhibitorio inmiscuye la habilidad para resistir a los impulsos y detener una conducta en el momento apropiado.

Depende de la edad, se utiliza para inhibir la respuesta prepotente o una respuesta en marcha, la memorización de información irrelevante, la interferencia mediada por la memoria de eventos previos o interferencia perceptual en forma de distracción. Tiene dos funciones principales: 1. impedir la interferencia de información no pertinente en la memoria de trabajo con una tarea



en curso, y 2. Suprimir informaciones previamente pertinentes, pero que en la actualidad serán inútiles. (Barroso y León-Carrión, 2002).

Dicha competencia cobra gran importancia para estos autores, en la influencia del rendimiento académico, la interacción psicosocial y la autorregulación necesaria para desarrollar las actividades de la vida cotidiana, guardando estrecha relación con el control atencional, al este suponer el dominio en la capacidad para inhibir comportamientos automáticos y hacer una selección apropiada y pertinente para lograr mantener su atención durante periodos continuos y aprender a inhibir respuestas que surgen de manera automática.

Flexibilidad mental: a partir del planteamiento de Rosselli, Jurado y Matute (2008) la flexibilidad cognoscitiva hace referencia a la habilidad que se posee para cambiar rápidamente de una respuesta a otra utilizando estrategias alternativas, es decir, esta función ejecutiva permite hacer transiciones y tolerar cambios, proporcionando la resolución de problemas y proporcionando la capacidad de transferir el foco atencional de un tema a otro cuando se requiera. En palabras de Anderson (2002, como se citó en Rosselli, Jurado y Matute, 2008) la flexibilidad "Implica normalmente un análisis de las consecuencias de la propia conducta y un aprendizaje de sus errores" (28). Se estima que la flexibilidad cognoscitiva aparece entre los 3 y los 5 años de edad cuando al niño se le facilita cambiar de una regla a otra, por ejemplo en el momento de la tarea de clasificación de objetos. Un claro ejemplo desde la psicometría es la prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtis, 1993, como se citó en Rosselli, Jurado y Matute, 2008), pues este es denominado uno de los instrumentos utilizados para la evaluación de las funciones ejecutivas y uno de los que guarda estrecha relación con los lóbulos pre frontales. Dicha prueba es

pertinente para evaluar la flexibilidad cognoscitiva mediante la capacidad para cambiar de una categoría a otra cuando la regla que se utiliza varía.

Diseño de planes: la denominada función ejecutiva planificación hace referencia a la capacidad para identificar y organizar una secuencia de eventos con el fin de lograr determinada meta. Esta involucra plantearse un objetivo y determinar cuál es la mejor vía para alcanzarlo, con frecuencia a través de una serie de pasos de una secuencia. (Barroso y León-Carrión, 2002). La planificación depende de la edad, es decir, cuando se tenga una capacidad limitada para prever o anticipar el resultado de una respuesta con el fin de solucionar el problema. Lezak, Harris & Boone (1999, como se citó en Barroso y León-Carrión, 2002) plantean que desde los tres años de edad, el infante comprende la naturaleza preparatoria de un plan y es capaz de formular los propósitos verbales simples relacionados con eventos familiares. Este puede solucionar problemas y puede desarrollar ciertas estrategias que le permitan prevenir problemas futuros. Más adelante, los niños de 7 a 11 años mantienen un plan de acción mucho más organizado. "Tal parece entonces que desde el nacimiento hasta la adolescencia se observa un desempeño gradualmente mejor en tareas de solución de problemas, progreso que se desacelera pero se mantiene durante la adolescencia" (Barroso y León-Carrión, 2002, 35).

De acuerdo con Lopera (2008) "no basta con tener voluntad, es necesario planificar para llevar a cabo las iniciativas que conduzcan al cumplimiento de metas. Dentro de este aspecto está la capacidad de formular hipótesis, realizar estimaciones cognitivas y generar estrategias para resolución de problemas" (62).

Establecimiento de metas: desde Pineda (2000) la función ejecutiva denominada como un conjunto de habilidades cognoscitivas que permiten la anticipación y el establecimiento de metas. Lezak

(1983 como se citó en Pineda, 2000) se refiere a este último como el proceso que permite determinar lo que se necesita o se quiere y concebir algún tipo de realización futura de esa necesidad. Requiere capacidad de formular un objetivo o formalizar una intención. Tiene dos importantes precondiciones: la motivación, la cual implica la habilidad para iniciar la actividad y la conciencia de sí mismo, psicológica y física y en relación con un entorno.

Anticipación: Klahr (1985, como se citó en Rosselli et al., 2008) propone que para que la conducta llegue a organizarse temporalmente en la ejecución de un plan de acción, se tiene que presentar en el organismo determinado aspecto principal, el cual sugiere que el organismo tenga la capacidad de establecer contingencias en el tiempo, lo que quiere decir que, para que se forme una estructura temporal de conducta, es necesario tener la capacidad de anticipar o predecir el futuro y por tanto que pueda realizar operaciones lógicas como las siguientes: "si ahora es esto, después será lo otro". Si se hace esto se identifican entonces neuronas que parecen predecir acciones futuras, al menos a corto plazo, lo que sugiere la existencia de mecanismos en la corteza pre frontal dorso lateral tanto para evocar el futuro como para preparar el sistema motor hacia dichas acciones.

Generación de hipótesis: autores como Flores, Ostrosky-Solis (2014), sugieren que "es la capacidad para generar diversas opciones de procedimientos, estrategias y respuestas a las mismas situaciones, hasta que se encuentre el procedimiento más óptimo" (2).

Las situaciones de la vida diaria, con frecuencia son altamente cambiantes y los parámetros y criterios de respuestas no dependen de una lógica inflexible y generalizable a todas las circunstancias, sino que dependen del momento y el lugar en donde se desarrollen; la excesiva fijación de un criterio, una hipótesis o una estrategia

de acción, afectan de forma importante la solución de problemas (Robbins, 1998, como se citó en Flores y Ostrosky-Solis, 2008, 53).

De acuerdo con lo anterior y en relación con la propuesta de Flores y Ostrosky-Solis (2008), esta función posiblemente pueda encontrarse estrechamente relacionada con la de flexibilidad mental, pues esta supone la capacidad para cambiar un esquema de acción o de pensamiento en relación a que la evaluación de sus resultados indica que no es eficiente, pues un proceso como este implicaría la generación de hipótesis y selección de nuevas estrategias de trabajo dentro de las múltiples opciones que existan para llevar a cabo determinada actividad.

Memoria de trabajo: conocida también como memoria operativa, es reconocida por Portellano (2005) como una modalidad de memoria a corto plazo cuya responsabilidad es operar simultáneamente en varias tareas cognitivas. En su sentido más amplio, "permite mantener la información en línea mientras es procesada (analizada, seleccionada e integrada semánticamente)" (Flores y Ostrosky-Solis, 2014, 2). Lo que quiere decir que facilita la manipulación de la información, de modo que hace más sencillo llevar a cabo varias tareas cognoscitivas que se ejecuten al tiempo, como el razonamiento, la comprensión y la resolución de problemas, gracias al mantenimiento y a la disponibilidad temporal de las informaciones (Portellano, 2005).

## **Metodología**

**Enfoque de Investigación:** el estudio se construye a través de un enfoque Cuantitativo por su interés en describir y relacionar las variables fase de infección, síntomas neurocognitivos y tiempo, para tratar de describir el fenómeno bajo la administración de un instrumento estandarizado cuya medición genere datos relativos al estado de las funciones ejecutivas en niños seropositivos para el VIH. Como estudio cuantitativo procura "adquirir conocimientos

fundamentales y la elección del modelo más adecuado que nos permita conocer la realidad de una manera más imparcial" (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, 5), ya que recoge y analiza los datos a través de los conceptos y variables.

**Nivel de investigación:** la investigación tiene como finalidad especificar las propiedades y características que tiene el desempeño de las funciones ejecutivas, y su curso dependiendo de los estados sintomáticos del virus. Por lo que el presente estudio hace parte de un nivel descriptivo, que "consiste fundamentalmente en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores" (Cauas, 2011, 6).

**Diseño de investigación:** el diseño del estudio es longitudinal, ya que los datos recolectados en períodos a través del tiempo, se juntan con el propósito de ofrecer datos respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Que para el caso del estudio tienen que ver con el desarrollo y evolución de los síntomas neurocognitivos asociados con VIH pediátrico.

Se utilizará además, el diseño longitudinal panel, donde la misma población infantil con VIH/ SIDA será medida y observada en un lapso de tiempo específico.

**Población:** niños portadores de VIH.

**Muestra:** estudio de caso con 8 niños seropositivos para VIH entre 4 y 8 años.

**Instrumento:** se implementará la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE), una batería compuesta por las siguientes subpruebas:

1. Laberintos: mide control motriz y planeación visoespacial. Respeto de límites y reglas.

2. Señalamiento autodirigido: memoria de trabajo visoespacial.
3. Ordenamiento alfabético de palabras: memoria de trabajo y manipulación mental.
4. Resta consecutiva: operaciones mentales consecutivas e inversas.
5. Suma consecutiva: operaciones mentales consecutivas.
6. Clasificación de cartas: hipótesis de clasificación, inhibición, flexibilidad mental, mantenimiento de conducta por refuerzo positivo.
7. Clasificaciones semánticas: abstracción y productividad por categorías semánticas.
8. Efecto Stroop Forma A: inhibición de respuesta altamente automatizada.
9. Fluidez Verbal: de acciones.
10. Juego de cartas: relaciones riesgo – beneficio y obtención de la mayor ganancia.
11. Selección de refranes: significado abstracto.
12. Torre de Hanoi: planeación secuencial.
13. Metamemoria: monitoreo y control metacognitivo.
14. Memoria visoespacial: memoria de trabajo visoespacial para secuencia específica.
15. Efecto Stroop Forma B: inhibición de respuesta altamente automatizada.

### **Consideraciones éticas**

El manejo de la información obtenida en el estudio, así como la relación de la información con el nombre del paciente será estrictamente confidencial, conocida y manipulada únicamente por los 3 investigadores principales. Referente al respeto y a la dignidad, serán sujetos partícipes de la investigación, aquellos cuyos padres o acudientes lean y firmen el debido consentimiento informado, además de ser ellos también quienes admitan el proceso a través del asentimiento del menor de edad. Cada paciente será evaluado por un sujeto capacitado para el manejo del paciente menor y la implementación del instrumento de evaluación neuropsicológica.

## **Resultados**

Se espera encontrar que efectivamente a mayor etapa de infección por VIH, existe un compromiso directamente proporcional de las funciones ejecutivas y los lóbulos frontales.

## **Conclusiones**

Por tratarse de una investigación en desarrollo aún no se tienen conclusiones.

## **Referencias bibliográficas**

Arcia, E., Montoya, C. y Rugeles, M. (2014). Reservorios del virus de inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1): mecanismos de latencia y estrategias terapéuticas. *Latreia*, 27(3), 320-329. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180531324008>.

Barroso, J. y León-Carrion, J. (2002). Funciones ejecutivas: Control, planificación y organización el conocimiento. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 55 (1). 27-44.

Berría, M. (2012). Neuropatogenia de HIV en la era HAART. *Actualizaciones en Sida*, 20(78). 97-103. Recuperado de <http://www.huesped.org.ar/wp-content/uploads/2014/11/ASEI-78-97-103.pdf>

Bragança, M. y Palha, A. (2011). Trastornos neurocognitivos asociados con la infección por el VIH. *Actas Esp Psiquiatr*, 39(6):83-374.

Cauas, D. (2011). *Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación*. Seminario de Investigación. Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Recuperado de [http://www.mecanicahn.com/personal/marcosmartinez/seminario1/los\\_pdf/l-Variables.pdf](http://www.mecanicahn.com/personal/marcosmartinez/seminario1/los_pdf/l-Variables.pdf)

Chávez, A. (2000). Infección por VIH en pediatría. *Revista Chilena de Pediatría*, 71(2), 89-97. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062000000200003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062000000200003)

Flores, J. y Ostrosky-Solis, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1). 47-58.

Flores, J. y Ostrosky-Solis, F. (2014). *Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana*. México: Manual Moderno.

Gatell, J., Blanco, J., Soriano, A., Tortajada, C., Lozano, L., García, F. y Martínez, E. (2000). Historia natural, clasificación y pronóstico de la infección por VIH-1. Guía práctica del SIDA. *Clínica, Diagnóstico y Tratamiento*, 53-72.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana. 613p.

Iragorri, A. (2008). Demencia asociada con infección por VIH. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 37(1). 81-93. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502008000100007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502008000100007)

Jaramillo, A. Montaña, G. y Rojas, L. (2005). Detección de errores en el proceso metacognitivo de monitoreo de la comprensión lectora en niños. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 4(2). Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v4n2/v4n2a04.pdf>

Jiménez, R. y Gimeno, A. (1991). Infección por retrovirus VIH-1 y VIH-2 en población con prácticas de riesgo. Extremadura. *Revista Española de Salud Pública*, 65(3), 239-246.

Lopera, F. (2008) Funciones Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1). 59-76.

Larisgoitia, A. y Martínez, C. (s.f.). Infección VIH en pediatría. *Farmacoterapia de la Infección por VIH*, 28 (1). 61-76. Recuperado de [http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/casosvih/CASO6\\_PEDIATRIA.pdf](http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/casosvih/CASO6_PEDIATRIA.pdf)

Millana, L., Portellano, J. y Martínez, R. (2007). Alteraciones Neuropsicológicas En Niños Infeccionados Por El Virus De Inmunodeficiencia Humana. *Revista Neurología*. 44(6). 366- 374.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2014). *Guía de recomendaciones para el diagnóstico precoz del VIH en el ámbito sanitario. Informes, estudios e investigación*. Madrid, España. Recuperado de: [http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/docs/GUIA\\_DX\\_VIH.pdf](http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/docs/GUIA_DX_VIH.pdf)

ONUSIDA (2008). *Información básica sobre el VIH*. Estados Unidos: ONUSIDA. Recuperado de: [http://data.unaids.org/pub/factsheet/2008/20080519\\_fastfacts\\_hiv\\_es.pdf](http://data.unaids.org/pub/factsheet/2008/20080519_fastfacts_hiv_es.pdf)

Pérez, S., Cayón, M. y Esquitino, B. (2003). Historia natural y clasificación de la infección por el VIH-1 en el adulto. *La infección por el VIH, Guía Práctica*. Andalucía, España: Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas.

Pérez, V. (2005). El Deterioro Cognitivo: una mirada previsor. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 21(1-2) Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252005000100017](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252005000100017)

Pineda, D. (2000). La función ejecutiva y sus trastornos. *Revista Neurológica*, 30 (8). 764-768.

Portellano, J. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. México: Mc Graw Hill.

Rosselli, M., Jurado, M. y Matute, E. (2008) Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1). 23-46. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987451>

Secretaría de Salud de México. (2012). *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica del VIH-SIDA*. D.F., México: Dirección General de Epidemiología. Recuperado de:

[http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig\\_epid\\_manuales/30\\_2012\\_Manual\\_VIH-SIDA\\_vFinal\\_1nov12.pdf](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/30_2012_Manual_VIH-SIDA_vFinal_1nov12.pdf).

Servera-Barceló, M. (2005). Modelo de autorregulación de Barkley aplicado al trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una revisión. *Revista de Neurología*, 40 (6), 358-368 Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4006/s060358.pdf>

Serrano, S. (1993). Manifestaciones neurológicas de la infección por VIH en pediatría. *Revista Chilena de Pediatría*, 64(4), 259-263. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41061993000400004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41061993000400004&lng=es&tlng=es). 10.4067/S0370-41061993000400004.

Tirapu-Ustárriz, J., Muñoz-Céspedes, J y Pelegrin-Valero, C. (2002). Funciones Ejecutivas: necesidad de una Integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34(7), 676-685. Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/3407/m070673.pdf>

Tobón, J. y Toro, A. (2008). Estudio del paciente con infección por VIH. *Clínica y Laboratorio*, 14 (1-2), 11-42.

Torralba, M. (s.f.). *Historia natural y clasificación de la infección por VIH. Criterios de sida*. Madrid, España: Educasida. Recuperado de: <http://www.educasida.es/sites/default/files/Historia%20natural%20y%20clasificaci%C3%B3n%20de%20la%20infecci%C3%B3n%20por%20VIH.%20Criterios%20de%20sida.pdf>

Valencia, C., Canaval, G., Rizo, V., Correa, D. y Marín, D. (2007). Signos y síntomas en personas que viven con el virus del sida (PVVS) en Cali, Colombia. *Colombia Médica*, 38(4), 365-377. Recuperado de: <http://www.bioline.org.br/pdf?rc07060>.

Vélez, H. (2005). *Manual de VIH/SIDA y otras infecciones de transmisión sexual*. Bogotá: Corporación para Investigaciones Biológicas.

Vera, L. (2001). Rutas de infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana inicialmente no consideradas factibles. *Revista Biomédica*, 2(12), 122-129. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2001/bio012e.pdf>

Verdejo, J. (s.f). *Historia natural de la infección por VIH*. España: Esther. Recuperado de: <https://saludpublicaiiunahvs.files.wordpress.com/2013/04/vih-iii-a.pdf>

World Health Organization (2011). *Manual on Paediatric HIV Care and Treatment for District Hospitals*. Geneva: WHO. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44511/1/9789241501026\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44511/1/9789241501026_eng.pdf)



# Morfometría hemática de tortugas marinas en cautiverio localizados en la bahía de Santa Marta-Colombia.

Felipe Buenaventura Gómez<sup>1</sup>; Daniel Mauricio Castaño Vásquez<sup>1</sup>;  
María Juliana Loaiza Escobar<sup>2</sup>; Rafael David Blanco Martínez<sup>3</sup>

Semillero de Investigación SIVET

## Resumen

Existen siete especies de tortugas marinas en el ámbito mundial. En el acuario y museo del mar de El Rodadero, poseen para colección un grupo de 19 especímenes adultos de las especies *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* y *Lepidochelys olivacea*. El estrés por cautiverio y la influencia de ambientes artificiales pueden alterar la morfología y producir cambios en los valores hematológicos. La descripción de las características morfológicas de células sanguíneas en quelonios marinos es limitada. Además la clasificación de las células sanguíneas, específicamente en los leucocitos de reptiles ha sido inconsistente, debido a los variables criterios y técnicas utilizadas para categorizarlas. Teniendo en cuenta lo anterior y los altos costos que genera la manutención de estos especímenes en cautiverio, se pretende caracterizar la morfometría del tejido sanguíneo de ejemplares de tortugas marinas con el fin brindar información necesaria para manejo de planes sanitarios y de conservación de las distintas especies. Para el desarrollo del presente trabajo, fueron colectados 3 ml de sangre venosa en la tubo Vacutainer®

- 
- 1 Estudiante del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.
  - 2 Mg. en Salud Animal. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista.
  - 3 Mg. en Medicina Veterinaria. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: maloiza@lasallistadocentes.edu.co

tapa verde, de nipro al vacío con heparina de litio liofiliza como anticoagulante utilizando la técnica de punción de los senos cervicales dorsales y se realizaron 3 extendidos de sangre de cada ejemplar para la morfometría de las células sanguíneas. Comparando los resultados parciales obtenidos hasta la fecha, se puede realizar un acercamiento a la caracterización morfométrica del tejido hemático de esta especie poco reportado en la literatura. Se reportan diferencias considerables con la descripción hemática de tortugas terrestres y de agua dulce, haciendo de este estudio un aporte importante al conocimiento de nuevos parámetros para la especie.

### **Justificación del proyecto**

En especies que se encuentran en peligro de extinción es imprescindible contar con herramientas de diagnóstico que permitan precisar el estado de salud de estos individuos (Ramírez, Martínez y Fuentes-Mascorro, 2012). La hematología nos permite evaluar el estado de salud de los animales, al evaluar las series roja y blanca de la sangre y las plaquetas, además de permitirnos detectar la presencia de agentes causales de enfermedad. La descripción de las características morfológicas de células sanguíneas en quelonios marinos es limitada, por lo que la clasificación de las células sanguíneas, específicamente los leucocitos de reptiles ha sido inconsistente, debido a los variables criterios y técnicas utilizadas para categorizarlas (Work, Raskin, Balazs, & Whittaker, 1998).

El estrés por cautividad y la influencia de ambientes artificiales pueden alterar la morfología y producir cambios en los valores hematológicos. Estos factores deben ser considerados cuando se evalúan perfiles de animales e inician tratamientos. Ciertamente mantener un manejo adecuado ayuda a estandarizar una línea base para obtener valores normales o de referencia de cada especie (Hernández, 2008).

Teniendo en cuenta lo anterior y los altos costos que genera la manutención de estos especímenes en cautiverio, se pretende caracterizar la morfometría del tejido sanguíneo de ejemplares de tortugas marinas de la colección del museo y acuario del rodadero con el fin brindar información necesaria para manejo de planes sanitarios y de conservación de las distintas especies.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Caracterizar la morfometría del tejido hematológico en tortugas marinas en cautiverio localizados en la bahía de Santa Marta – Colombia.

### **Objetivos específicos**

- Reconocer células de la línea roja y blanca de tortugas marinas
- Realizar mediciones morfométricas de células del tejido sanguíneo de tortugas marinas.
- Comparar la información hematológica de las especies del presente estudio con otros reportes de tortugas marinas.

### **Marco teórico**

Las tortugas marinas constituyen uno de los grupos de reptiles actuales más primitivos, surgiendo a finales del Triásico hace más de 200 millones de años. En el último siglo, debido a múltiples factores antrópicos, sus poblaciones se han visto reducidas drásticamente (Lutz & Musick, 1997), por lo que están actualmente consideradas como especies mundialmente amenazadas (Montilla, Hernández y Alvarado, 2006).

Existen siete especies de tortugas marinas a nivel mundial, agrupadas en dos familias: *Cheloniidae* y *Dermochelyidae*. Los miembros de la familia *Cheloniidae* se caracterizan por presentar placas córneas recubriendo todo el caparazón óseo, sus especies representativas son: la tortuga verde o blanca (*Chelonia mydas*), la tortuga cabezona o caguama (*Caretta caretta*), la tortuga guaragua o maní (*Lepidochelys olivácea*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), la tortuga aplanada (*Natator depressus*) y una subespecie (*Chelonia mydas agassizii*) llamada tortuga prieta o verde del Pacífico oriental. La familia *Dermochelyidae* posee un único representante viviente, *Dermochelys coriácea*, cuyo caparazón es de naturaleza coriácea (Hernández, 2008).

La especie de tortuga marina *Eretmochelys imbricata*, también conocida como tortuga carey, habita en las zonas tropicales de los océanos Índico, Atlántico y Pacífico (Lutz & Musick, 1997). Como especie de marcado carácter migratorio, también se les puede encontrar en una amplia variedad de hábitats, desde el mar abierto hasta lagunas y manglares en estuarios (Gaos et al., 2012).

La tortuga verde (*Chelonia mydas*), es probablemente la tortuga marina más conocida debido a su histórico valor alimenticio y la cantidad de investigaciones que han sido conducidas para su conservación, esta tortuga está declarada nacional e internacionalmente como especie en peligro de extinción (Montillaet al., 2006).

La tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), Se encuentra en aguas tropicales del Pacífico, Índico y Atlántico del Sur y prefiere alimentarse en aguas costeras, principalmente bahías y estuarios. En el apéndice uno de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre, lo que la sitúa como una especie en peligro de extinción (Ramirez, et al., 2012).

La determinación de valores hematológicos ha sido usada en quelonios para diagnosticar diferentes estados patológicos y respuesta a tratamientos de los individuos, así como para el monitoreo de la salud de animales rehabilitados previo a su liberación en vida silvestre (Zhang, Hexiang & Pipeng, 2011).

La evaluación del hemograma, al igual que en el resto de los reptiles, es complicada debido a que leucocitos y eritrocitos son células nucleadas, esto impide el conteo con métodos automatizados de rutina, la evaluación del frotis requiere del conocimiento detallado de los tipos celulares debido a que puede existir confusión entre tipos celulares como linfocitos y trombocitos o entre heterófilos y eosinófilos (Campbell & Ellis, 2007).

La descripción de las características morfológicas de células sanguíneas en quelonios marinos es limitada. La clasificación de las células sanguíneas, específicamente los leucocitos de reptiles ha sido inconsistente, debido a los variables criterios y técnicas utilizadas para categorizarlas (Work et al., 1998). Las células sanguíneas de los reptiles pueden ser agrupadas en eritrocitos, leucocitos, que a su vez se clasifican en granulocitos y agranulocitos y Trombocitos (Alleman, Jacobson & Raskin, 1992); Muchos factores, como la edad, sexo, estación, estrés, dieta, circulación hormonal, temperatura, presión del oxígeno e hidratación corporal, afectan los valores en la sangre (Aguirre, Balazs, Speaker & Gross, 1995).

## **Metodología**

**Zona de estudio:** el Acuario y museo del mar de El Rodadero, se encuentra ubicado en la ciudad de Santa Marta, Magdalena-Colombia, ubicada exactamente en las coordenadas 11°14'10"N 74°12'06"O. encontrándose a orillas del Mar Caribe, en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, la altura

promedio de la ciudad es de 2 metros sobre el nivel del mar y la temperatura promedio es de 30 -38 °C; siendo su más baja temperatura de 16°C, debido al frío que cae de la Sierra Nevada de Santa Marta. Predomina un ambiente seco debido a las brisas provenientes de la Sierra Nevada de Santa Marta, y por la diferencia en la topografía de la ciudad se dan todos los pisos térmicos, y varios tipos de vegetación, como húmeda tropical y seca a solo unos pocos kilómetros una de otra en la zona que comprende este macizo montañoso. Los principales meses de lluvia son junio, julio, septiembre y octubre, y los más secos son desde diciembre hasta abril. La precipitación en esta región varía de 12 a 975 mm mensuales.

**Selección de la muestra:** por medio de un muestreo por conveniencia, se seleccionó la población total de tortugas marinas de la colección del acuario y museo del mar del rodadero, siendo muestreado un grupo de 19 especímenes adultos de las especies *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* y *Lepidochelys olivacea*, aparentemente sanos que a la examen clínico no presentaban lesiones en piel (úlceras, neoplasias y/o ectoparásitos), lesiones en el caparazón y una condición corporal aceptable.

**Toma de la muestra:** la toma de la muestra se realizó en el mes de junio de 2015 con previa sujeción, fueron colectados 3 ml de sangre venosa en el tubo Vacutainer® tapa verde, de nipro al vacío con heparina de litio liofiliza como anticoagulante utilizando la técnica de punción de los senos cervicales dorsales descrita por Owens y Ruiz (1980, citados por Montilla, Prieto-Torres, Hernández y Alvarado, 2014).

**Procesamiento de la muestra:** cada muestra se rotuló y únicamente se realizaron 3 extendidos de sangre de cada ejemplar. Luego de secarse, se fijaron en metanol y almacenaron hasta su tinción con Hemacolor® (tinción de hematoxilina-eosina). Para la morfometría

de las células sanguíneas, se fotografiarán los distintos tipos de células con la ayuda de un microscopio de luz en objetivo de 100X con cámara fotográfica digital incorporada (Carl Zeiss, Microscopy GmbH®). Se medirá el ancho, largo, área total de las células, área del núcleo y el área del citoplasma con la ayuda de un software analizador de imagen (ZEN imaging software V3.0®).

**Análisis de la información:** para el análisis de la información, se usará estadística descriptiva con medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (desviación estándar) y de posición (percentiles), según la distribución de los datos, para el posterior reporte de la información para cada especie.

## **Resultados**

Como resultados parciales, en lo que se refiere a la morfología hemática de tortugas marinas, se ha caracterizado la línea celular roja, caracterizada por ser nucleada para esta especie mostrando en promedio las siguientes medidas:

Célula: Eritrócitos

Ancho  $\mu\text{m}$ :  $11,5 \pm 1,3$

Largo  $\mu\text{m}$ :  $19,1 \pm 1,7$

Área total  $\mu\text{m}^2$ :  $177,4 \pm 28,5$

Núcleo

Ancho  $\mu\text{m}$ :  $5,4 \pm 2,2$

Largo  $\mu\text{m}$ :  $6,3 \pm 0,7$

Área total núcleo  $\mu\text{m}^2$ :  $22 \pm 3.4$

## **Conclusiones**

A través de la caracterización hemática se puede realizar un acercamiento a la caracterización morfométrica del tejido hemático de esta especie poco reportado en la literatura. Información

importante y pertinente para el desarrollo de estrategias de diagnóstico de enfermedades y conservación de la especie.

### Referencias bibliográficas

Aguirre, A., Balazs, G., Speaker, T. & Gross, T. (1995) Adrenal and hematological responses to stress in juvenile green turtles (*Chelonia mydas*) with and without fibropapilomas. *Physiol Zool.* 68, 831-854.

Alleman A., Jacobson, E. & Raskin, R. (1992). Morphologic and cytochemical characteristics of blood cells from the desert tortoise (*Gopherus agassizii*). *American-Journal of Veterinary Research*, 53(9), 1645-1651.

Campbell, T. & Ellis, C. (2007). Hematology of reptile. *Avian and Exotic Animal Hematology and Cytology*. 3th edition. Iowa State: Blackwell Publishing.

Gaos A., Lewison, R., Yañez, I., Wallace, B., Liles M., Nichols, J., Baquero, A., Hasbún, C., Vásquez, M., Urteaga, J. & Seminoff, J. (2012). Shifting the life history paradigm: discovery of novel habitat use by hawksbill turtles. *Biol Lett*, 8(1):54-56. Recuperado de <http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/roybiolett/8/1/54.full.pdf>

Hernández, J. (2008). *Hematología de la tortuga verde (Chelonia mydas) presente en el Golfo de Venezuela*. (Tesis de grado). Maracaibo, Universidad de Zulia. Recuperado de [http://tesis.luz.edu.ve/tb\\_acen\\_inv/tde\\_busca/archivo.php?codArquivo=362](http://tesis.luz.edu.ve/tb_acen_inv/tde_busca/archivo.php?codArquivo=362)

Lutz, P. & Musick, J. (1997) *The Biology of Sea Turtles*. Florida: CRC Press.

Montilla, A., Hernández, J. y Alvarado, M. (2006). Valores hematológicos de la tortuga Verde (*Chelonia mydas*) presente en la Alta Guajira. *Revista Científica*, 16(3), 219-226.

Montilla, A., Prieto-Torres, D., Hernández, J. y Alvarado, M. (2014). Estudio hematológico de tortugas marinas *eretmochelys imbricata* y *caretta caretta* presentes en la Alta Guajira, Golfo de Venezuela. *Revista Científica, FCV-LUZ* 24(4), 363-371. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/959/95931404005/>

Ramírez, L., Martínez, S. y Fuentes-Mascorro, G. (2012). Hemograma y características morfológicas de las células sanguíneas de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) de Oaxaca, México. *Revista Científica Facultad Ciencias Veterinarias del Zulía*, 22(5), 468-476.

Work, T., Raskin, R., Balazs, G. & Whittaker, S. (1998). Morphologic and cytochemical characteristics of blood cells from Hawaiian green turtles. *American Journal of Veterinary Research*, 59(10), 1252-1257.

Zhang, F., Hexiang, G. & Pipeng, L. (2011). A Review of Chelonian Hematology. *Asian Herpetological Research*, 2(1), 12-20.





# Experiencia que los adolescentes tienen acerca de las problemáticas psicosociales en el uso de las redes sociales en la Institución Educativa María Auxiliadora del Municipio de Caldas-Antioquia

Mabel Viviana Ocampo Quintero<sup>1</sup>; Luz Janeth Arrubla Arrubla<sup>1</sup>;  
Luis Felipe Londoño Ardila<sup>2</sup>

Semillero de Investigación SIPA

## Resumen

Esta iniciativa de investigación parte de los cimientos orientados de las experiencias personales, familiares, observaciones cotidianas y finalmente de muchas investigaciones que corroboran y dan cuenta de los usos frecuentes que invierten los adolescentes en las TIC's: Tecnologías de la Información y la Comunicación, y mediante éstas, el uso de las redes sociales, donde se evidencian cambios significativos al comunicarnos con las personas, por ejemplo De Kerckhove (1999) sostiene que "en el Siglo XX nace una nueva forma de interconexión humana, la "Cibercultura" que se afirma y desarrolla durante el siglo XXI con la llamada globalización", siendo éste un fenómeno latente de comunicación más utilizado y actual, y Vergara (2011) afirma que "los avances tecnológicos ofrecen a los sujetos el encuentro con la inmediatez, no hay lugar para la espera, ni la imaginación, basta con

---

1 Estudiante del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPA.

2 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SIPA. Correspondencia: lulondono@lasallistadocentes.edu.co



oprimir una tecla y se tienen amigos, amores, objetos y sexo" (Vergara, 2011, 18).

Por lo antes mencionado, ésta investigación pretendió comprender las experiencias de la etapa evolutiva adolescente con respecto al uso que se le da a las redes sociales, dado que podría tender a ser una etapa crítica y vulnerable en cuanto a ligarse a las nuevas modas y tendencias. Las teorías de Papalia (1985) y otros autores afirman que los adolescentes se encuentran en "constante búsqueda de aceptación y conformación de la identidad". En ésta línea la adolescencia es una de las etapas más complejas del ser humano por lo tanto requirió ser investigada con relación a las nuevas tendencias de comunicación.

Según lo expresado anteriormente, es de suma importancia comprender como los adolescentes están a una tecla o clic de sumergirse en el mudo virtual, de involucrarse en gran medida en las nuevas formas de relacionamiento, que según lo hallado en ésta investigación y en otras investigaciones, se evidenció que es un medio de comunicación de alto riesgo o benéfico dependiendo del uso apropiado que se le provea, y por ésta razón fue necesario entender sus experiencias.

Esta investigación fue orientada a indagar la experiencia de los adolescentes desde una mirada psicológica cognitiva Posracionalista, la teoría del "YO y el MI" de los niveles de la experiencia de Guidano (1987, citado por Oneto & Moltedo, 2002), en la que sostiene que

La realidad en la que vivimos es percibida desde el interior de nuestro orden perceptivo, es decir, que la experiencia humana es el producto emergente de los procesos de regulación entre experimentar y explicar mediante el lenguaje, éste a su vez permite distinguir entre la vivencia y su evaluación por medio de las interacciones con los otros.

Adicionalmente, para acercarnos a la experiencia de los adolescentes desde la anterior teoría de base, se utilizó una metodología de corte cualitativo, dado que pretendió profundizar en el ámbito personal y social junto con un método de estudio de caso mediado por un grupo focal la experiencia que los adolescentes de la institución educativa María Auxiliadora tienen con relación al uso de las redes sociales en

sus diferentes ámbitos, en la cual se permitió una conversación libre y abierta en torno a las tics, y el uso que tenían con las redes sociales.

### **Justificación del proyecto**

Se pretende comprender la experiencia que los adolescentes de la institución Educativa María Auxiliadora tienen con el uso las redes sociales, y así identificar aspectos personales y sociales que sean relevantes en los diferentes entornos, de los cuales ellos son parte activa dentro de una sociedad.

Teniendo en cuenta el grado de uso de los adolescentes en las redes sociales, se podrá percibir como estas se hacen cada vez más una tendencia, o una necesidad, siendo estos unos consumidores potenciales de las TIC's, y como a través de estas los jóvenes tienen un mundo de posibilidades, creando nuevos vínculos con ese otro que se hace cada vez más parte importante en sus vidas.

Según Obiols (2006) se puede observar en la actualidad, que existen algunas formas particulares acerca de cómo se relacionan los adolescentes, mediatizadas por los usos de las redes sociales y cómo estas pueden ser un escape para evadir las crisis que en esta etapa del desarrollo se les presentan.

Lo anterior puede corroborarse con lo que ocurre en la Institución Educativa María Auxiliadora del municipio de Caldas, Antioquia, donde los adolescentes hacen uso de las diferentes redes sociales gran parte de su tiempo, ya sea para comunicarse con sus pares, familiares, o quizás con extraños que conocen a través de estas formas de comunicación; estos jóvenes utilizan diferentes redes sociales como: el Facebook, WhatsApp, Twitter, ask.fm, Instagram, snapchat, entre otros; debido a esta situación podrían darse factores que afecten o alteren sus relaciones con los otros.



Lo anterior es un motivo de preocupación, tanto para las sociedades, como para el trabajo investigativo, que surge por la aparición de tantas nuevas formas de comunicarse y cómo esto puede influir en el comportamiento de los jóvenes y sus relaciones interpersonales, dando origen a nuevas formas de comunicación, evaluados bajo una línea de descripción desde la experiencia que cada uno ha tenido través de las diferentes redes sociales, para poder indagar estas experiencias con el uso de las redes sociales que ha llegado a ser un nuevo entorno de socialización para los jóvenes, espacio para la construcción de la identidad, a veces con ningún control o asesoramiento parental; aun conociéndose que la inmersión en las mismas es cada vez más prematuro.

Para la psicología, la adolescencia es una etapa en la cual se construye la identidad; en la misma ocurren múltiples problemáticas: de identidad, sexuales, relacionales, con la norma etc. Un tema central en esta etapa de su proceso evolutivo donde todo es incierto y se está en una constante búsqueda de aceptación.

En el presente Siglo, con la influencia de la tecnología, las relaciones sociales se han transformando, al tener mayor ligereza de comunicación, diferentes canales para entablar relaciones, cercanía en tiempo real a personas de diferentes países, entre otros aspectos que hacen evidentes los cambios en la manera en que los jóvenes se afilian y se comportan hoy. Estos hechos construyen inevitablemente factores psicológicos y sociales que marcan pautas, dinámicas y problemáticas importantes para ser investigadas.

¿Cómo son las experiencias que tienen los adolescentes con el uso de las redes sociales en la Institución Educativa María Auxiliadora de Caldas - Antioquia en el año 2016?

..... Experiencia que los adolescentes tienen acerca de las problemáticas psicosociales...

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Comprender las experiencias que los adolescentes tienen con el uso de las redes sociales en la Institución Educativa María Auxiliadora de Caldas - Antioquia en el año 2016.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar los factores individuales relacionados con la experiencia de los adolescentes en el uso de las redes sociales.
- Explorar los factores sociales relacionados con la experiencia de los adolescentes en el uso de las redes sociales.

## **Marco teórico**

### **Antecedentes investigativos**

Es interesante como a medida que la globalización se ha ido apoderando cada vez más de la humanidad, está cada día se va haciendo parte de las nuevas tendencias tecnológicas, volviéndose grandes consumistas y especialmente los adolescentes quienes las encuentran realmente atractivas e innovadoras, así como cómodas ya que estas nuevas formas de comunicación les permite y les facilita estar en contacto con otras personas, de igual forma estas son una fuente importante para investigar temas de su interés o relacionados con actividades educativas y/o académicas.

Si atendemos a las investigaciones que se han venido realizando en los últimos años en torno a los posibles riesgos asociados al uso que jóvenes y adolescentes hacen de las nuevas tecnologías, encontramos entre las temáticas tratadas con mayor frecuencia: contenidos inapropiados, contactos con desconocidos, amenazas a la privacidad y, en menor medida, riesgos relacionados con el comercio Electrónico (Staksrud, 2007, citado por Espinar y López, 2009).

Otros temas que igualmente han tomado una considerable atención son los relacionados con el posible aislamiento social y los riesgos de dependencia y adicción ligados a la utilización de las tecnologías (Gil et al, 2003, citado por Espinar y López, 2009).

Cuando nos referimos al desarrollo e influencia de la tecnología no podemos dejar de remitirnos a Marshall McLuhan, uno de los precursores de estudios sobre medios de comunicación, que para él eran entendidos como tecnologías, las cuales eran consideradas extensiones del cuerpo.

A partir del concepto de ambiente tecnológico se podría interpretar la frase acuñada por McLuhan «el medio es el mensaje», en el que se señala que más allá del contenido de los medios, es el medio mismo, como tecnología que desarrolla un cambio y una transformación en la sociedad (McLuhan, 1969). Según Buxarrais y otros (2011):

Los adolescentes viven en un mundo profundamente definido por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Casi todas las áreas de su vida, desde la educación hasta la diversión, y casi todas sus relaciones, desde las personales hasta las profesionales, son transversalmente vinculadas con la tecnología (7).

Sin embargo, aún estamos inmersos en un mundo de grandes cambios y avances tecnológicos que no facilitan la posibilidad de acceder a una definición clara o comprensiva que permita visibilizar las consecuencias que tendrá la influencia de las tics en la vida de los jóvenes, y como estas pueden o no afectar los diferentes entornos en los cuales ellos se encuentren, de igual forma si los valores con los que sus familias los han formado se pueden afectar, es por ello pertinente indagar o explorar que piensan, sienten los adolescentes en esta experiencia al ser grandes usuarios de las redes sociales.

Es relevante evidenciar que los adolescentes son potenciales consumidores de las redes sociales y día a día se incrementa el uso de estas por ser la tendencia que se han tomado las nuevas generaciones y posiblemente las venideras. Así mismo, se alcanza a percibir la fragilidad de esos jóvenes con el uso de las tics, ya frecuentemente utilizan estas de forma desmedida, y en muchas ocasiones sin la información suficiente, pudiendo estar causando daños que los afecten de manera directa o indirecta. Esto crea entonces la necesidad de conocer, indagar el uso que los adolescentes le dan a las tics, así mismo el grado de importancia que estas tienen para ellos, que es lo que esta tendencia genera en sus vidas, además como estas interfieren en las relaciones con sus pares, sus familias entre otros.

Todo esto permite tener claridad y comprender el gran reto que tiene la institución educativa y sus profesionales, ya que estos tienen la tarea de formar futuros adolescentes centrándose no solo en áreas específicas, sino también en las relaciones que estos tienen con las tics, ya que estas son parte activa en las instituciones y facilitan la posibilidad de indagar, investigar e interactuar con un mundo lleno de posibilidades, donde la comunicación es fácil y rápida.

En el resumen del texto "Sobre la experiencia" de Jorge Larrosa, publicado por *Revolucionando la Lectura* (2007) se lee:

La experiencia es algo particular de cada persona, la experiencia son cosas que me pasan a mí sobre mí son cosas que pasan fuera de mí y me afectan de tal modo que pueden hacer cambiar mi forma de pensar, de sentir, de vivir; esas cosas que pasan no dependen de mí, no soy yo quien actúa, es lo que pasa afuera que actúa sobre mí, puede alterarme según reciba eso que me pasa. A eso que nos pasa de afuera hacia adentro, es reflexivo pues nos hacen pensar sobre nuestra vida; la experiencia es subjetiva, se puede ver abiertamente desde diferentes puntos y según se mire transforma algo dentro de nosotros.

Es evidente entonces que cada ser es un ente único, que vive de forma particular sus experiencias, al igual que la manera de vincularse con ese otro, con el entorno, con el medio que lo habita.

Es en este aspecto como Harris (1995, citado por Malo y Figuer, 2010), en los años noventa:

Ya advirtió que la socialización de los niños/as y adolescentes se produce principalmente fuera de sus hogares. ¿Por qué si no los niños/as y adolescentes, a pesar de haberse socializado gran parte de su vida en el seno de la familia, se comportan de manera distinta fuera de ella? Muchos de los valores y normas que han aprendido a lo largo de la infancia en sus hogares pasan a ser substituidos por otros nuevos, que de una manera u otra, determinan si son aceptados o no por un determinado grupo.

En la actualidad es relevante reconocer que los adolescentes cada día están más permeados por las redes sociales, ya estas son parte de sus vidas, logrando quizás un distanciamiento personal con sus pares, su familia, con el mundo que lo rodea, ya que su mundo se vuelve cada vez más impersonal, es un medio que facilita la comunicación, aunque se pierde la posibilidad de estar en contacto directo con el ambiente. Según Castells (2001):

La conectividad como elemento de divisoria social está disminuyendo rapidísimamente. Pero lo que sí se observa en aquellas personas, sobre todo estudiantes, niños, que están conectadas, es que aparece un segundo elemento de división social mucho más importante que la conectividad técnica, y es la capacidad educativa y cultural de utilizar Internet. Una vez que toda la información está en la red, una vez que el conocimiento está en la red, el conocimiento codificado, pero no el conocimiento que se necesita para lo que se quiere hacer, de lo que se trata es de saber dónde está la información, cómo buscarla, cómo procesarla, cómo transformarla en conocimiento específico para lo que se quiere hacer. Esa capacidad de aprender a aprender, esa capacidad de saber qué hacer con lo que se aprende, esa capacidad es socialmente desigual y está ligada al origen social, al origen familiar, al nivel cultural, al nivel de educación.

El autor hace alusión frente a la manera como los avances tecnológicos facilitan información, logrando con esto que los adolescentes, los niños, la familia, la cultura entre otros se vuelve más facilista, perdiendo el contacto con otras posibilidades de comunicarse, de vivenciar y procesar la información que llega de una forma más directa, de más contacto, donde se pierde quizás la posibilidad de disfrutar de un mundo lleno de posibilidades.

### **Referentes conceptuales**

A continuación se describen las bases teóricas fundamentales que brindan orientación y soporte a la investigación desde diferentes autores que dan cuenta de los diferentes aspectos que rodean al adolescente con el uso de las redes sociales en su vida personal y social.

**La experiencia:** para el presente trabajo investigativo es fundamental la comprensión del término experiencia desde las principales fundamentaciones teóricas tomadas desde la psicología y otras miradas, a fin de comprender el acercamiento y vivencia que tienen los adolescentes con las redes sociales; este término, experiencia, permite interpretar las realidades de los jóvenes desde su visión subjetiva. A continuación, Caro (1997) retoma los conceptos de Vittorio F. Guidano, los cuales son primordiales para el abordaje de los mismos, y serán tomados para guiar este proyecto sobre la interacción de los jóvenes con las redes sociales. La experiencia, según Guidano (1994, citado por Caro, 1997)

es el producto emergente de los procesos de regulación mutua en continua alternancia entre experimentar y explicar, a través de la cual los patrones de actividad en curso, es decir la experiencia inmediata, son expresadas mediante las capacidades lingüísticas, estas llegan a quedar sujetas a distinciones y referencias generando un reordenamiento en términos de proposiciones distribuidas en redes conceptuales, este reordenamiento que hace referencia a la explicación de la experiencia hace posible un nuevo nivel de

experiencia tal como verdadero/falso, subjetivo/objetivo, entre otros, es cualquier proceso de conocimiento humano y evaluado por éste.

Según el autor hace referencia a que los seres humanos hacen parte de una cultura inmersa en una sociedad, donde de manera cotidiana se está en constante contacto con personas y expuestos a situaciones inesperadas en el transcurso de la vida, que hacen que las personas las vivencien e interpreten dicha experiencia mediante su conocimiento obtenido de la cultura y sus propios aprendizajes para evaluar, comprender la situación y posteriormente darle una explicación a través del lenguaje.

Según Neymeyer y Mahoney (citados por Caro, 1997), argumentan que la experiencia se refiere a "los sistemas humanos co-crean su propia realidad personal a la que responden, es decir que los sistemas humanos participan en una reciprocidad entre ellos mismos y su entorno, así como en distintos niveles de sus propias actividades".

En éste sentido, la teoría constructivista define que el sistema de vida trabaja para establecer, mantener y elaborar su experiencia, por ejemplo un niño organiza su mundo empezando por organizarse el mismo, quiere decir que éste proceso de organización activo continua a lo largo de la vida tanto a dinámicas internas como externas, dando orden a la experiencia, llegando a ser algo complejo y único para cada ser humano. De acuerdo a lo expresado por los autores, la teoría del constructivismo afirma según Mahoney (1995) y Neymeyer (1993), (citados por Caro, 1997) que

Los seres humanos crean activamente las realidades a las que responden" y esta teoría enfatiza en tres principios interrelacionados de la experiencia humana:

- a). Los humanos son participantes proactivos (y no reactivos y pasivos) en su propia experiencia, es decir en toda percepción, memoria y conocimiento.

..... Experiencia que los adolescentes tienen acerca de las problemáticas psicosociales...

b). La vasta mayoría de los procesos de ordenamiento que organizan los humanos operan a un nivel de conciencia tácito (inconsciente y subconsciente).

c). La experiencia humana y el desarrollo psicológico personal reflejan la operación continua de autoorganización individualizada que tiende a favorecer el mantenimiento (por encima de la modificación) de los patrones experienciales. Estos procesos organizadores influyen siempre en los sistemas sociales (40).

Por lo anterior la teoría enfatiza en que el “ser humano es un complejo activo de sistemas dentro de sistemas que procuran preservar y elaborar su viabilidad y coherencia ante los retos de la vida”, y además el “ser humano construye su propia realidad a partir de las construcciones simbólicas que se crean en el intercambio con el otro, lo cual cada sujeto es la expresión única de procesos continuos de auto-organización”.

A continuación se exponen otros autores que nos ahondan en el término de la experiencia, y como ésta puede ser explicada mediante el comportamiento, en este caso de los adolescentes con el uso de las redes sociales. Como lo establece Brinnitzer (2002):

La experiencia requiere detenerse, hacer una pausa en la actividad y así posibilitar una situación que suceda. Pausa para sentir, para pensar, para escuchar y escuchar-se, para suspender la opinión y el prejuicio, para cultivar la mirada atenta, para el encuentro con los otros, para darse un tiempo y un espacio. “...La verdadera experiencia es experiencia de la propia historicidad, la toma de conciencia de que no siempre hay tiempo para todo.

**Adolescencia:** esta investigación pretende comprender las experiencias de la etapa evolutiva adolescente con respecto al uso que se le da a las redes sociales, dado que podría tender a ser una etapa crítica y vulnerable en cuanto a ligarse a las nuevas modas y tendencias, por ende las teorías de Papalia (1985) y otros



autores afirman que los adolescentes se encuentran en “constante búsqueda de aceptación y conformación de la identidad”. En ésta línea la adolescencia es una de las etapas más complejas del ser humano por lo tanto requiere ser investigada con relación a las nuevas tendencias de comunicación.

Según Papalia (1985), sostiene que la adolescencia es el periodo de tiempo que transcurre entre la niñez y la edad adulta. Derivada de la palabra latina que significa “crecer hasta la madurez”. Su iniciación es presidida por la pubescencia, esta etapa de rápido desarrollo fisiológico durante la cual maduran las funciones reproductoras y los órganos sexuales primarios, cuando aparecen las características secundarias del sexo. La pubescencia dura unos dos años y termina con la pubertad, momento en el cual el individuo está sexualmente maduro y en condiciones de reproducirse.

El final de la adolescencia no es tan fácil de determinar; se compone de una combinación de factores físicos, intelectuales, sociológicos, legales y psicológicos, la madurez cognoscitiva se alcanza cuando la persona es capaz de dominar el pensamiento abstracto o lo que Piaget denominó “operaciones formales”, puede decirse que ha llegado a una edad adulta psicológica.

El epicentro de cambios de la adolescencia se pueden subdividir en dos categorías: las características sexuales primarias y las secundarias. Las primarias según Papalia (2005) son “el desarrollo de los órganos directamente relacionados con la reproducción, los cuales se agrandan y maduran durante la adolescencia”. Ejemplo de esto son en la mujer los ovarios, trompas de Falopio, el útero y la vagina. En el hombre maduran los testículos, el pene, el escroto, las vesículas seminales y la próstata. Las características secundarias, de acuerdo a Diane Papalia (2005) son los signos fisiológicos de maduración sexual que no involucran a los

órganos sexuales". Por ejemplo, en las mujeres se da en el crecimiento de los senos y ancho de las caderas y en los varones en el ancho de los hombros y el crecimiento de la manzana de Adán. Conjuntamente características sexuales secundarias en ambos sexos son el cambio de voz, textura de la piel, desarrollo muscular y el crecimiento del vello púbico, facial, axilar y corporal. La adolescencia según Benjamin Lahey (1999):

Es el periodo que abarca desde el inicio de la pubertad hasta el comienzo de la vida adulta. ...La misma presenta distintos cambios a nivel físico, cognitivo, emocional y psicosocial. Estos cambios están entrelazados uno con el otro, creando una especie de efecto dominó el cual convierte esto en una etapa de cambios holísticos. Por ejemplo, el hecho de que a un hombre le empiece a cambiar la voz (un cambio físico), va hacer que se sienta avergonzado (emocional) de hablar en clase (social) por medio de que la voz le salga en un tono agudo.

**Redes sociales:** a continuación se define el concepto de redes sociales a fin de comprender a profundidad de qué se trata el mundo virtual y como nos relacionamos con las personas por medio de éstas. Según Alberto Urueña y otros (2011, 12):

La gran mayoría de autores coinciden en que una red social es "un sitio en la red cuya finalidad es permitir a los usuarios relacionarse, comunicarse, compartir contenido y crear comunidades", o como una herramienta de "democratización de la información que transforma a las personas en receptores y en productores de contenidos.

**Cibercultura:** la cibercultura es otro término importante de la investigación dado que es el medio virtual donde los adolescentes están sumergidos y se relacionan con otras personas conocidas o aún desconocidas. A continuación de definirá este concepto desde el libro "Me conecto... luego existo, de la Corporación Ser Especial. Navarro (2011, 226) sostiene que:

Es un conjunto de técnicas, de maneras de ser, de valores, de representaciones que están relacionadas con la extensión del ciberespacio una práctica comunicativa, una forma de vida mediatizada por la tecnología que permite la modificación de los paradigmas de la comunicación, es un espacio donde convergen y conviven el orden y el desorden, la acción y la denuncia, lo estable y lo inestable, en cuya trama la conexión va construyendo un sistema activo, cambiante y complejo que va transformando el tejido social.

También Sierra (2011, 28) afirma que en la cibercultura

Ese otro está compuesto de muchas personas, a cualquier hora del día y de la noche, y no conoce fronteras, ni límites. Este otro carece en la mayoría de las ocasiones, carece de rostro, de edad, de compromiso y de responsabilidad. Es otro que ante el menor impase, simplemente se elimina, porque puede ser inmediatamente reemplazado estableciendo otro vínculo. Saber que el otro es tan fácilmente sustituido, le permite al sujeto contemporáneo itinerar en los vínculos sin la necesidad de hacerse ninguna respuesta, ni plantearse la necesidad de modificar lo que le demandan. Esta lógica difiere de la que nos plantea el vínculo cotidiano no virtual, porque las relaciones afectivas, de cualquier tipo, exigen de una dosis importante de renuencia derivada de las necesidades y pedidos del otro.

**Las TIC:** son las tecnologías de la información y la comunicación, otro tema importante a abarcar en esta investigación, dado los adolescentes las utilizan como herramientas de nuevas comunicaciones con otras personas.

**¿Qué son las TIC?:** son aquellos medios tecnológicos, informáticos y telecomunicaciones orientados a favorecer los procesos de información y comunicación. Las TIC aplicadas a la enseñanza han contribuido a facilitar procesos de creación de contenidos multimedia, escenarios de tele formación y entornos colaborativos. A continuación se mencionan algunos temas importantes en relación con las TIC y sus usos.

**Experiencia de los adolescentes con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC).** Es importante prestar especial cuidado a la experiencia que los adolescentes tienen respecto a sus relaciones con las nuevas tics de la información, ya que estos son en general una población muy vulnerable a los cambios que tare consigo el entorno social, la cultura en la que viven, además es evidente que estas nuevas herramientas de comunicación son una constante que está muy presente en su mundo. De hecho adolescentes y jóvenes entre los que están los estudiantes universitarios, se han considerado que los adolescentes pueden estar en riesgo al no dar un uso adecuado a las redes sociales.

Esto puede darse por las características propias de ese momento evolutivo: omnipotencia, tendencia a buscar la causa de sus problemas en el otro, poca experiencia en la vida, dificultad de reconocer adicciones sutiles y la sensación de normalidad ante conductas de riesgo. Los estudiantes universitarios por las condiciones en las que muchos de ellos viven: lejos de su hogar, inician o llevan una nueva vida estresante o desconocida, tienen la necesidad de contactar con los amigos situados en otros lugares (Graner et al., 2007, 73).

Es interesante como por diferentes medios se menciona o se habla de la existencia de una nueva generación a la que se le ha denominado "generación digital", "generación red" o "generación @" que será más democrática, más autónoma y mejor informada que otras generaciones ya que esta generación, según Tapscott (1997, citado por Katz y Rice, 2002), es la primera generación en la que la tecnología hace parte esencial, en la que existen diferentes aparatos tecnológicos, en los cuales el entorno esta permeado y configurado por las diferentes redes sociales, esto lleva a que esta nueva generación tenga una visión totalmente diferente del mundo que lo rodea. Inclusive se menciona también de la thumb generation o "generación del dedo pulgar" que son aquellas

personas que han desarrollado una gran habilidad en sus dedos pulgares debido al uso constante de los diferentes aparatos como los: videojuegos y teléfonos celulares. Se puede observar que las tics han traído consigo grandes cambios para la humanidad, los cuales pueden ser positivos o negativos, todo depende del uso que se le den a los mismos.

**Relaciones de los adolescentes con las Tics:** para Buckingham (2008, citado por Vidales, 2012):

Los medios digitales constituyen un aspecto indispensable de las experiencias de los jóvenes en su tiempo libre. La relación con las TIC ya no se desarrolla básicamente en el contexto escolar—como sucedía en la década de los ochenta e incluso parte de los noventa—sino sobre todo en el dominio de la cultura popular. No obstante, afirma que los cambios tecnológicos afectan a todos (incluidos los adultos) y que las consecuencias que producen las tecnologías dependen del uso que hagamos de ellas y también de otros factores externos. Por eso, para Buckingham hablar de la “generación digital” es un asunto más complejo, y señala que es preciso evitar el riesgo de sobrevalorar el papel de la tecnología en la configuración de la identidad.

Familia, adolescencia y redes sociales: es el territorio en el que se aprende de la experiencia, como un benévolo modelo en escala del mundo exterior y contexto determinante de las conductas normales y anormales del ser humano, la familia es el sostén de la organización social unidad primaria de interacción que se establece sobre la base de un inter juego de roles diferenciados.

La diferencia entre adolescentes y preadolescentes se marca especialmente en estos espacios, al que poco a poco se van incorporando los/las adolescentes pero que está vetado para las/los más pequeños. Nos referimos a las actividades sociales nocturnas, a los ambientes lúdicos y de ocio como las discotecas, los bares o el botellón. En este ámbito, en el de los mundos del entretenimiento, el orden semi-espontáneo se refleja, sobre todo, en un mercado de relaciones sexuales tempranas (los cuerpos de los

adolescentes, no lo olvidemos, son "adultos"), en la formación de pandillas, en la formación de primeras relaciones de pareja estables o temporales, en la planificación y la organización de la diversión, pero también en la formación de una cultura del entretenimiento de los adolescentes, elaborada a partir de su apropiación de utensilios culturales producidos principalmente por adultos. (Cabello y Fernández, 2010, 13).

**Las tecnologías en la infancia y la adolescencia.** Según Del Río, Sádaba y Bringué, (2010, citados por Cabello y Fernández, 2010, 17)

Partiendo de las potenciales vulnerabilidades que conlleva, casi implícitamente, el desarrollo evolutivo en la edad adolescente, tenemos ahora que añadirle los nuevos riesgos que se derivan de la incorporación de las nuevas tecnologías a nuestras vidas. En este terreno, se pueden distinguir los riesgos pasivos del uso de la tecnología de los riesgos activos. Entender por riesgos pasivos aquellas disfunciones que el uso de la tecnología implica, sin que curse necesariamente la voluntad de los usuarios. Sufrir acoso virtual, cyberbullying, entraría en esta categoría así como, por ejemplo, recibir mensajes obscenos o contactos no deseados a través de Internet o del teléfono móvil: estar conectados a Internet o disponer de un móvil, nos convierte en blanco de la acción negativa de terceras personas por el mero hecho de formar parte de una comunidad global. Y por otro lado, los riesgos activos hacen referencia a situaciones en las que disponer de una determinada tecnología facilita que alguien desarrolle una pauta nociva, como puede ser acosar a alguien, por ejemplo, a través de ella".

**Características de la Tecnología de Información y Comunicación:** en la siguiente cita se describen estas características:

Las características que permiten delimitar las tecnologías de información y comunicación que consideran Kustcher y St. Pierre (2001, citado por Castro, Guzmán y Casado, 2007, 215) son las siguientes:

- La potencia que permiten los aparatos al trabajar con una gran cantidad de diferente información y de forma simultánea.

- La miniaturización de los componentes de los aparatos, lo que los vuelve más compactos y portátiles.
- Y la presencia de la fibra óptica como medio ultra rápido de transporte de la información en más y más redes (p.31), así como también la comunicación inalámbrica entre los equipos digitalizados.

Y continúan citando:

Castells y otros, (1986); Gilbert y otros, (1992); y Cebrián Herreros, (1992) (citados por Cabero, 1996, 216) señalan que las características de las TIC son:

- Inmaterialidad: su materia prima es la información en cuanto a su generación y procesamiento, así se permite el acceso de grandes masas de datos en cortos períodos de tiempo, presentándola por diferentes tipos de códigos lingüísticos y su transmisión a lugares lejanos.
- Interactividad: permite una relación sujeto-maquina adaptada a las características de los usuarios.
- Instantaneidad: facilita que se rompan las barreras temporales y espaciales de las naciones y las culturas.
- Innovación: persigue la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de sus predecesoras, elevando los parámetros de calidad en imagen y sonido.

Las anteriores palabras claves de nuestra investigación pretendieron dar coherencia y entendimiento de los principales conceptos que son abordados en la investigación a fin de comprender como los adolescentes desde su experiencia hacen uso de las redes sociales, y como a través de éstas traen consecuencias positivas o negativas en los ámbitos del adolescente en relación con los otros.

## **Metodología**

Se trabajará teniendo en cuenta el enfoque cualitativo, que según Hernández, 2006; Galeano, 2004, citados por Rodríguez, 2011, 9):

..... Experiencia que los adolescentes tienen acerca de las problemáticas psicosociales...

Es una estructura flexible, simultánea y multiciclo que actúa entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría, sin reducirse a técnicas y etapas fijas en su desarrollo reconstruyendo la realidad, tal como lo observan los actores de un sistema social previamente definido, conjugando un equilibrio entre lo práctico y lo teórico, entre lo ético y lo práctico, identificando tres momentos la exploración, focalización y profundización.

Los tipos de investigación cualitativa son teoría fundamentada, etnográficas, narrativas, investigación-acción, AP, biografías/historias de vida, fenomenografía, investigación evaluativa, investigación documental, entre otros (Hernández, Fernández y Baptista, 2006; Galeano, 2004).

## **Método**

**Fenomenológico:** el método fenomenológico como expresión directa de la filosofía fenomenológica expuesta por Edmund Husserl (citado por CNICE, 2006) expresa que

El cometido de la fenomenología es estudiar las esencias de las cosas y la de las emociones. Husserl, a partir de 1910, "definió la fenomenología como el estudio de las estructuras de la conciencia que capacitan al conocimiento para referirse a los objetos fuera de sí misma. Este estudio requiere reflexión sobre los contenidos de la mente para excluir todo lo demás. Husserl llamó a este tipo de reflexión 'reducción fenomenológica'. Ya que la mente puede dirigirse hacia lo no existente tanto como hacia los objetos reales, Husserl advirtió que la reflexión fenomenológica no presupone que algo existe con carácter material; más bien equivale a "poner en paréntesis la existencia", es decir, dejar de lado la cuestión de la existencia real del objeto contemplado.

El autor Néstor Leal, en su publicación *El método fenomenológico: principios, momentos y reducciones*, define que:

De acuerdo con Mayz (1975, citado por Leal, 2000), tres son los principios o criterios eidéticos (esenciales) que están en la base del método fenomenológico y que, a la vez, posibilitan su

implementación. Estos principios garantizan una distinción entre los correlatos psicofísicos propios del mundo subjetivo del individuo y el contenido trascendental que posee dicho mundo; esto es, una diferenciación entre lo fáctico, lo empírico y lo esencial o irreal como objeto propio de la ciencia fenomenológica, que justifica la puesta en práctica de la desconexión (epojé o reducción fenomenológica) de los aspectos o elementos psicofísicos, materiales o empíricos hacia los cuales el individuo vuelca su subjetividad en un momento dado.

## **Técnica**

**El Grupo Focal:** según González, Rodríguez y Febles, (2007):

Es una técnica cualitativa que consiste en 90 a 120 minutos de discusión con un grupo limitado de personas que reúnen ciertas características comunes para su selección y son guiados por un moderador quien conduce la sesión en base a una guía de moderación. Esta técnica permite a través de las discusiones y opiniones conocer cómo piensan los participantes respecto a un asunto o tema determinado.

**Sujetos Participantes:** los participantes para la investigación son los estudiantes de la Institución Educativa María Auxiliadora del Municipio de Caldas-Antioquia que se encuentren en etapa adolescente, sus edades oscilan entre los 15 y 16 años.

## **Consideraciones éticas**

La presente investigación tienen en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

- **Derecho al anonimato:** los participantes de la investigación serán informados con antelación acerca de que su identidad personal será protegida durante el transcurso de la misma.
- **Derecho a la no participación:** a los participantes se les notifica con anterioridad que su participación es voluntaria, además de

..... Experiencia que los adolescentes tienen acerca de las problemáticas psicosociales...

no ser de obligatoria, inclusive, pueden retirarse en el momento que así lo dispongan.

- Derecho a la devolución de los resultados: como la investigación consiste en la realización de grupos focales, los participantes están en todo el derecho de conocer los resultados arrojados en los grupos y a la vez el investigador deberá hacer una retroalimentación de forma pertinente y clara a los participantes.
- Consentimiento informado: este permite de otorgar autonomía a los participantes sobre los aportes brindados en el proceso investigativo, se elabora un formato de consentimiento informado para que se consigne su participación voluntaria
- Todos los participantes sabrán que la investigación es de un riesgo mínimo y que contempla los parámetros establecidos en la Resolución N° 008430 de 1993, del 4 de octubre, emanada por el Ministerio de Salud, en cuanto a investigaciones con riesgo mínimo, realizadas en seres humanos.

## **Resultados**

Se han obtenido los siguientes resultados parciales:

- Tanto la familia como los padres influye en que los adolescentes tengan aparatos tecnológicos por ejemplo, para controlar sus comportamientos, para distraerlos o para llenar espacios afectivos.
- Los adolescentes tienden a ampliar su grupo de amigos y comunicaciones incluso con personas desconocidas
- Los adolescente tienden a conocer los peligros que se pueden presentar en las redes sociales

- Las redes sociales pueden ser medios para expresar lo que se siente con mayor libertad 987
- Las redes sociales se prestan como medios para llamar la atención, ser popular o crear grupos
- Los adolescentes invierten mayor parte del tiempo en las redes sociales que haciendo otras actividades.
- Las redes sociales facilitan las comunicaciones con los otros que se encuentran lejos
- Las redes sociales facilitan actos de violencia y se presta convocar personas para dichos actos, ya que se toma una posición oculta.
- Las redes sociales pueden convertirse en adicciones.
- Las redes sociales tienden a generar conflictos con las familias.
- Se espera encontrar por medio de los grupos focales otros medios de interacciones y comunicaciones más frecuentes a través de las redes sociales.
- Se espera hallar como es la experiencia particular que los adolescentes del colegio María Auxiliadora le dan a las redes sociales.
- Se pretende identificar qué aspectos positivos y negativos se evidencian en el uso frecuente de las redes sociales.
- Se espera encontrar diferentes estrategias de afrontamiento frente a situaciones difíciles en la vida expresados por medio de las redes sociales.
- Se pretende identificar las principales problemáticas psicológicas, sociales, familiares, emocionales; los mismos hacen parte de una categoría psicosocial; se espera que

..... Experiencia que los adolescentes tienen acerca de las problemáticas psicosociales...

los participantes reporten las diferentes problemáticas relacionadas con cada uno de estos factores sobre las redes sociales, desde su percepción y/o significados.

- Finalmente se pretende dar dirección a estas problemáticas por medio de algunas estrategias que el colegio pueda tomar en cuenta para sus programas de formación en diferentes ámbitos: psicológico, académico, religioso, ético, etc

### **Conclusiones**

- Los adolescentes de la I.E obtienen más beneficios académicos que sociales de la participación en redes sociales.
- Los padres usan las redes sociales como medio de protección para con sus hijos.
- Los jóvenes piensan que es importante el contacto cercano para establecer mejores relaciones con los demás
- Los jóvenes tienen conciencia sobre los perjuicios en temas de adicciones con los aparatos electrónicos.
- Los jóvenes piensan que las redes sociales deben ser reguladas para mejorar las relaciones interpersonales.

### **Referencias bibliográficas**

Brinnitzer, E. (2002). Yo me aburro, tu me aburres, todo me aburre. El aburrimiento y la experiencia de sí. Revista Digital, 8(52). Recuperado de [www.efdeportes.com/efd52/aburro.htm](http://www.efdeportes.com/efd52/aburro.htm)

Berríos, Ll. y Buxarraís, M. (2005). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los adolescentes. Algunos datos. Monografías virtuales, 15. Recuperado de <http://www.oei.es/valores2/monografias/monografia05/reflexion05.htm>

Buxarraís, M., Noguera, E., Tey, A., Burguet, M. y Duprat, F. (2011). La influencia de las tic en la vida cotidiana de las familias y los valores de los

adolescentes. Observatorio de la Educación Digital (OED). Universidad de Barcelona, España. Recuperado de [http://oed.ub.edu/PDF/OED\\_informe\\_TIC\\_familias\\_cast.pdf](http://oed.ub.edu/PDF/OED_informe_TIC_familias_cast.pdf)

Cabello, P. y Fernández, I. (2010). *La tecnología en la preadolescencia y adolescencia: usos, riesgos y propuestas desde los y las protagonistas*. Recuperado de [http://www.de0a18.net/pdf/doc\\_tecno\\_estudio\\_riesgos.pdf](http://www.de0a18.net/pdf/doc_tecno_estudio_riesgos.pdf)

Caro, I. (Comp. 1997). *Manual de Psicoterapias cognitivas: estado de la cuestión y procesos terapéuticos*. Buenos Aires: Paidós.

Castell, M. (2001). *Internet y la sociedad red*. Recuperado de <http://www.uoc.edu/web/cat/articles/castells/print.html>

CNICE. (2006). *Fenomenología*. Recuperado de <http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material003/Recursos%20Materiales/Terminos/Fenomenologico.pdf>

De Kerckhove, D. (1999). *Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la web*. Barcelona: Gedisa Editores.

Espinar, E. y López, C. (2009). Jóvenes y adolescentes ante las nuevas tecnologías: percepción de riesgos. *Athenea Digital Revista de Pensamiento e Investigación Social*, (16), 1-20. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/537/53712934004/>

Galeano, M. (2004). *Estrategias de Investigación Social Cualitativa*. Medellín: Editorial Lealón.

García, A. (2008). *Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo*. Recuperado de <http://www.mentalidadweb.cl/2008/07/08/las-redes-sociales-como-herramientas-para-el-aprendizaje-colaborativo/>

González, D., Rodríguez, V. y Febles, J. (2007). *La colaboración en proyectos de investigación desarrollo en bioinformática. De la dispersión a la integración*. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009a/514/tecnica%20del%20Grupo%20Focal.htm>

Graner, C., Beranuy, M., Sánchez, X., Chamarro, A. y Castellana, M. (2007). *¿Qué uso hacen los jóvenes y adolescente de internet*

..... Experiencia que los adolescentes tienen acerca de las problemáticas psicosociales...

y del móvil? Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2648887>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. 4ta edición. México: Editorial Mc Graw Hill.

Katz, J. y Rice, R. (2002). Consecuencias sociales del uso de internet. Barcelona: Editorial UOC. Recuperado de [https://books.google.com.co/books?id=4tTtCNrkhKkC&pg=PA221&lpg=PA221&dq=Tapscott+\(1997\)&source=bl&ots=SxO7nCNdJR&sig=FoCaaiMNASNWOS8LhQk9CzUFWLs&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwip-ut7o4pnNAhVHTSYKHdhZDU8Q6AEINTAD#v=onepage&q=la%20%20primera%20generaci%C3%B3n%20en%20la%20que%20&f=false](https://books.google.com.co/books?id=4tTtCNrkhKkC&pg=PA221&lpg=PA221&dq=Tapscott+(1997)&source=bl&ots=SxO7nCNdJR&sig=FoCaaiMNASNWOS8LhQk9CzUFWLs&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwip-ut7o4pnNAhVHTSYKHdhZDU8Q6AEINTAD#v=onepage&q=la%20%20primera%20generaci%C3%B3n%20en%20la%20que%20&f=false)

Lahey, B. (1999). Introducción a la psicología. España: Editorial McGraw Hill.

Leal, N. (2000). El método fenomenológico: principios, momentos y reducciones. Revista Electrónica de Investigación Científica, Humanística y Tecnológica, 1(5). Recuperado de <http://revistadip.una.edu.ve/volumen1/epistemologia1/lealnestorepistemologia.pdf>

McLuhan, M. (1969). El medio es el mensaje. Recuperado de [http://www.infoamerica.org/icr/n07\\_08/strate.pdf](http://www.infoamerica.org/icr/n07_08/strate.pdf)

Malo, S., Figuer, C. (2010). Infancia, Adolescencia y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en Perspectiva Psicosocial. Psychosocial Intervention, 19(1), 5-8.

Márquez, P., De Armas, S. y Corzo, N. (2015). Indagar sobre el índice de adicción a internet, redes sociales, juegos online y al móvil su influencia en la educación y relaciones interpersonales; trabajo de investigación social educativo desarrollado con los estudiantes del grado sexto y undécimo de la Institución Educativa Técnico La Esperanza jornada mañana del municipio de Valledupar. (Tesis de Especialización). Fundación Universitaria Juan de Castellanos, Valledupar, Cesar. Recuperado de <https://cempludotcom.wordpress.com/2015/04/13/indice-de-adiccion-a-internet-redes-sociales-juegos-online-y-al-movil-su-influencia-en-la-educacion-y-relaciones-interpersonales-trabajo-de-investigacion-social-educativo/>



Navarro, L. (2011). *Cibercultura y contemporaneidad ¿libertad o dependencia?. Adicciones en la virtualidad. Me conecto...luego existo: de los efectos de la cibercultura en la subjetividad, la educación y la familia.* Corporación Ser Especial, 253p.

Obiols, G. y Di Segni, S. (2006). *Modernidad y posmodernidad: elementos para entender un debate.* Argentina: Novedades Educativas. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=q8tVbhF6kywC&pg=PA27&lpg=PA27&dq>

=modernidad+y+posmodernidad+elementos+para+entender+un+d  
ebate&source=bl&ots=EPoV14YPjn&sig=u223xHQv95zf9RPFja-NZ\_  
EGuz0&hl=es-419&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjj7IXY35nNAhUDMSYK  
HYleAZUQ6AEIJjAC#v=onepage&q=existen%20algunas%20formas%20  
particulares%20&f=false

Oneto, L. & Moltedo, A. (2002). *Las Organizaciones de significado personal de Vittorio Guidano: una llave explicativa de la experiencia humana.* *Revista Psicoperspectivas.* 1(83-92). Chile. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/292891132/Guidano-Experiencia-Humana>

Papalia, D. (1995). *Desarrollo humano.* México: McGraw-Hill

Papalia, D. (2005). *Desarrollo humano. 9 ed.* México: McGraw-Hill. 784p.

Orcasita, L. y Uribe, A. (2010). *La importancia del apoyo social en el bienestar de los adolescentes.* *Psychologia. Avances de la Disciplina,* 4(2). Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-23862010000200007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-23862010000200007&script=sci_arttext)

Revolucionando la Lectura.com (2007). *Resumen del texto "Sobre la experiencia" de Jorge Larrosa.* Recuperado de <http://revolucionandolalectura.blogspot.com.co/2007/08/resumen-del-texto-sobre-la.html>

Rodríguez, J. (2011). *De los métodos cualitativos de investigación en la administración. Análisis de los trabajos de grado del programa de Administración de Empresas de la Universidad De la Salle, entre 2000 y 2010. (Tesis de pregrado).* Universidad De la Salle. Bogotá. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3406/T11.11%20R618m.pdf?sequence=1>

..... Experiencia que los adolescentes tienen acerca de las problemáticas psicosociales...

Sierra, G. (Comp. 2011). Me conecto...luego existo: de los efectos de la cibercultura en la subjetividad, la educación y la familia. Corporación Ser Especial, 253p.

Urueña, A., Ferrari, A., Blanco, D. y Valdecasa, E. (2011). La redes sociales en Internet. Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y la SI (ONTSI). Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Recuperado de [http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/redes\\_sociales-documento\\_0.pdf](http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/redes_sociales-documento_0.pdf)

Vergara, C. (2011). Prólogo. En: Me conecto...luego existo: de los efectos de la cibercultura en la subjetividad, la educación y la familia. Corporación Ser Especial, 253p.

Vidales, M. (2013). La relación entre jóvenes y tic en la investigación en comunicación en El Salvador. Revista Razón y Palabra, (81) de 2013. Recuperado de [http://www.razonypalabra.org.mx/N/N81/V81/10\\_Vidales\\_V81.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/N/N81/V81/10_Vidales_V81.pdf)





# Caracterización de las necesidades pedagógicas, didácticas y comunicativas de los maestros de Preescolar y Básica Primaria, en las áreas de lenguas extranjeras y educación religiosa, de las instituciones educativas públicas y privadas del Municipio de Caldas

Johnny Alexander Colorado Londoño<sup>1</sup>;  
Eliana Patricia Estrada Maya<sup>2</sup>; Juan Carlos Guerra Sánchez<sup>3</sup>

Semillero de Investigación **DELFO**S

## Resumen

El proyecto busca apoyar las intenciones de cualificación de los maestros y maestras al centrarse en la búsqueda contextualizada de “¿cuáles son las necesidades pedagógicas, didácticas y comunicativas de los maestros de Preescolar y Básica Primaria, en las áreas de lenguas extranjeras y educación religiosa, de las instituciones educativas públicas y privadas del Municipio de Caldas?”

- 
- 1 Estudiante del programa de Licenciatura en Educación Básica Primaria con Énfasis en Inglés y Francés de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SICA.
  - 2 Mg. en Desarrollo con Énfasis en Desarrollo Local y Regional. Docente del programa de Licenciatura en Preescolar de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Sistema de Acompañamiento Universitario Lasallista-SAUL.
  - 3 Mg. en Educación Bilingüe con Énfasis en Inglés como Segunda Lengua Extranjera. Coordinador del programa de Licenciatura en Educación Básica Primaria con Énfasis en Inglés y Francés de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: [juguerra@lasallista.edu.co](mailto:juguerra@lasallista.edu.co)



La exploración de estas necesidades permitirá a la Corporación tener un panorama más amplio y claro de qué tipo de procesos formativos y comunicativos requieren los maestros de estas áreas, especialmente en el contexto local, para ofrecer alternativas particulares y generar metodologías propias y contextualizadas.

La investigación se enmarca dentro de un enfoque mixto, pues este permitirá tener una perspectiva más precisa, completa y holística del fenómeno a abordar. Se retomaran algunos instrumentos de medición estandarizados y se construirán instrumentos que permita el análisis cualitativo de las características planteados en los objetivos.

Se espera que este proyecto brinde información a las instituciones del municipio a fin realizar intervenciones o tomar decisiones en cada uno de sus componentes. Además generar una acción de cooperación interinstitucional, al brindar información de retorno a las IE, de tal forma que sus procesos de mejoramiento tenga un soporte en la información que se derive del proyecto de investigación.

### **Justificación del proyecto**

Las dinámicas actuales del mercado y los procesos de globalización han hecho del aprendizaje de las lenguas extranjeras, especialmente del inglés, uno de los ejes sobre los cuales descansa el concepto de desarrollo de una región. Colombia no se escapa a esta dinámica y ha entrado un proceso acelerado de desarrollo y promoción de competencias comunicativas en inglés que no tiene precedente. En los últimos años se han venido desarrollando diversos programas como el Programa Nacional de Bilingüismo 2006-2010, el Programa de Fortalecimiento al Desarrollo de Competencias en Lenguas Extranjeras (PFDCLE) 2010-2014, y el Programa Nacional de Inglés 2015-2025, que inicialmente se centraron en el desarrollo lingüístico y comunicativo de los maestros, hasta eventualmente incluir un componente de formación metodológica en la enseñanza del inglés a todos los estudiantes del sistema educativo colombiano.

De igual manera, la educación religiosa se convierte en el centro de discusión y debate debido a todos los acontecimientos mundiales relacionados con éstas. No solo son estos hechos los que invitan a la reflexión sobre el papel de la educación religiosa en la formación de ciudadanos, sino también la normativa colombiana que asume el pluralismo religioso y la libertad de cultos como componentes esenciales en la formación de los colombianos, generando tensiones que se convierten en oportunidades de ver el papel de la educación religiosa más ampliamente, orientado no solo a la promoción de cultos o credos particulares, sino a al desarrollo de la espiritualidad, la tolerancia y convivencia.

Este proyecto apoya estas intenciones de cualificación de los maestros y maestras al centrarse en la búsqueda contextualizada de "¿cuáles son las necesidades pedagógicas, didácticas y comunicativas de los maestros de Preescolar y Básica Primaria, en las áreas de lenguas extranjeras y educación religiosa, de las instituciones educativas públicas y privadas del Municipio de Caldas?

La exploración de estas necesidades permitirá a la Corporación tener un panorama más amplio y claro de qué tipo de procesos formativos y comunicativos requieren los maestros de estas áreas, especialmente en el contexto local, para ofrecer alternativas particulares y generar metodologías propias y contextualizadas.

Además, permitirá tener una información de calidad de las verdaderas condiciones de enseñanza-aprendizaje de los maestros en los colegios públicos y privados de Caldas y saber de primera mano como la educación religiosa y las lenguas extranjeras se usan para ampliar o limitar el conocimiento del mundo y sus dinámicas. Este proyecto contribuirá al propósito nacional de tener docentes de idiomas que logren usarlos de manera significativa y enseñarlos de manera efectiva, alineándose así con las políticas internacionales actuales que hacen de la

competencia comunicativa en inglés un requisito esencial para la interacción social, económica y cultural.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Caracterizar las necesidades pedagógicas, didácticas y comunicativas de los maestros de Preescolar y Básica Primaria, en las áreas de lenguas extranjeras y educación religiosa, de las instituciones educativas públicas y privadas del Municipio de Caldas

### **Objetivos específicos**

- Identificar los principios pedagógicos de los maestros de Preescolar y Básica Primaria
- Describir las alternativas didácticas y metodológicas usadas por los maestros de Preescolar y de Básica Primaria para la enseñanza del inglés y del francés, y de la educación religiosa.
- Establecer el nivel de formación y suficiencia comunicativa en inglés y/o francés y educación religiosa de los maestros de Preescolar y Básica Primaria, y las condiciones para su desarrollo, mantenimiento y promoción.
- Reconocer las condiciones generales para la enseñanza y el aprendizaje en el Preescolar y la Básica Primaria de las instituciones educativas públicas y privadas del municipio de Caldas

### **Marco teórico**

Para darle contexto a este proyecto se considera pertinente hacer un breve recorrido por los conceptos claves sobre los que gira la

educación religiosa y la formación en lenguas extranjeras en el ámbito de la educación infantil. Además, es relevante presentar el estado del arte de la investigación en estas áreas.

En el marco de la libertad de cultos y del pluralismo religioso, la educación religiosa hace parte del currículo escolar de las instituciones educativas públicas y privadas colombianas, apoyada en la Constitución Nacional del 1991, la ley 133 de 1994 que normatiza el Derecho de Libertad Religiosa y de Cultos, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 en los artículos 2, 18 y 26; el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966 (artículos 2 y 13); el Concordato de 1973 entre la Santa Sede y la República de Colombia y el Decreto 4500 de 2006 del Ministerio de Educación Nacional, por el cual se establecen normas sobre la educación religiosa en los establecimientos oficiales y privados de educación preescolar, básica y media. (Corporación Univesitaria Lasallista, 2012)

Las temas centrales a su desarrollo están entonces asociados al concepto de espiritualidad, de pluralismo religioso y de tolerancia; además de la desarrollo de la ética y la moral. Lara-Corredor et al. (2015, 17) lo presentan así:

Pero ¿cuál ha de ser el alcance de la formación en el área de educación religiosa? En primer lugar, esta área debe formar para el reconocimiento y ejercicio de la libertad de cultos, es decir, la formación en la libertad de la dimensión religiosa del sujeto; en segundo lugar, el área está llamada a valorar las tradiciones religiosas que le han dado identidad a la cultura de los pueblos y reconocer la mediación crítica que tiene el estudio de lo religioso y de la religión para comprender la realidad en la tensión y dinámica, propia de las relaciones humanas, de fetichizar las instituciones e "idolatrizar" las realidades humanas. En tercer lugar, se busca darle énfasis epistemológico y metódico a este saber con las mediaciones propias de la educación religiosa, la teología, como disciplina fundante, y la pedagogía, como reflexión de la educación, que en este caso será reflexión sobre la educación religiosa escolar.

La discusión y la investigación se enfocan entonces en las maneras como la Ley 133 de 1994 se hace efectiva en las aulas de clase (Echeverri, 2012) y cómo, con la cantidad de cultos y credos existentes, los niños y las niñas están siendo respetados y apoyados en el desarrollo de dimensión religiosa. La ley ampara el pluralismo religioso y genera herramientas para que las instituciones educativas aseguren los derechos de los niños y las niñas sobre esta dimensión, pero ¿se está cumpliendo la normativa para todas las religiones y credos?

La tensión se concentra entonces en la búsqueda del equilibrio de las religiones que se enseñan y que se convierten en, muchas veces, en las únicas alternativas. Orozco y Roa (2012, 80) hablando del papel de la educación religiosa señalan:

La Educación Religiosa Escolar considerada como asignatura que contribuye a la formación Integral del ciudadano colombiano, de acuerdo a las disposiciones del Ministerio de Educación Nacional y en aras a la libertad de cultos, no puede desconocer la presencia de una experiencia religiosa presente durante más de 500 años, la cual debe gestar el diálogo y el respeto por los otros credos como signo de la tolerancia, llevando a los estudiantes a la comprensión y a la valoración de los aspectos doctrinales, a la vivencia de los ritos, de los aspectos morales y el fomento del sentido comunitario, en donde la experiencia familiar religiosa sea tenida en cuenta.

Sin embargo, Echeverri (2012, 124) cuestionando la manera como la religión dominante en Colombia interpreta la normativa, añade:

Quienes trajinan el mundo de la academia se preguntan, además, por qué una de las más recientes publicaciones de la Conferencia Episcopal Colombiana (CEI), al fijar los currículos de la educación religiosa católica, no dedica una significativa parte de ellos al hecho de la pluralidad religiosa del país, a valorar críticamente los aportes de las diferentes confesiones religiosas y, en general, a ocuparse del muy variado hecho religioso entre los colombianos.

Se vislumbra entonces un campo amplio para la investigación en el área, acercándose específicamente desde la perspectiva asumida por la Corporación Universitaria Lasallista en su programa de Licenciatura de Educación Religiosa: “[...] una formación humanista, pedagógica, con un profundo sentido de tolerancia y respeto, abierta al diálogo inter-religioso, ecuménico y a la formación integral” (Corporación Universitaria Lasallista, 2012, 10).

En cuanto al área de las lenguas extranjeras en la educación preescolar y la Básica Primaria, existen nuevas condiciones promulgadas por la Ley 1651 de 2013, que hacen de esta área un reto especial para maestros y maestras:

Fue a partir de la promulgación de la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, que Colombia incluyó en la educación básica la enseñanza de la lengua extranjera. El artículo 21, señalaba en su literal m “la adquisición de elementos de conversación y de lectura al menos en una lengua extranjera” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 1994, 27) como uno de los objetivos específicos en el ciclo de educación básica primaria. Sin embargo, en la recién promulgada ley de Bilingüismo, Ley 1651 de julio de 2013 (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2013) se agrega como parte de los objetivos de la educación básica el literal g que señala “desarrollar habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en una lengua extranjera.”

Los alcances propuestos por esta nueva ley son mayores y modifican de igual manera el artículo 21 en su literal m, agregando la escritura como proceso básico, “el desarrollo de habilidades de conversación, lectura y escritura al menos en una lengua extranjera (Corporación Universitaria Lasallista, 2013, 30-31).

El Programa Nacional de Bilingüismo 2006-2010, el Programa de Fortalecimiento al Desarrollo de Competencias en Lenguas

Extranjeras (PFDCLE) 2010-2014, y el Programa Nacional de Inglés 2015-2025, iniciativas del gobierno colombiano para el desarrollo de las competencias comunicativas en inglés, equiparable con estándares internacionales, se ha concentrado básicamente en formar maestros con una suficiencia comunicativa apropiada por la enseñanza en secundaria y básica primaria; solo en los últimos programas se logra ver un interés mayor en la formación didáctica de los maestros, especialmente los de básica primaria. Usma (2009, 128) lo plantea así:

Solamente el 1,8% de los profesores alcanzaron un nivel avanzado, 32,8% lograron un nivel intermedio y un 65,4% alcanzaron un nivel básico, según la escala propuesta en el Marco Común Europeo. En cuanto a los estudiantes, los resultados indicaron que "6,4% de los estudiantes que estaban terminando el bachillerato alcanzaron un nivel intermedio, mientras que una abrumadora mayoría del 93,6% se quedaron en el nivel básico. Ningún estudiante alcanzó el nivel avanzado.

En cuanto a las investigaciones, éstas se han centrado en reconocer la capacidad de los maestros y maestras de básica primaria para enseñar las lenguas extranjeras, particularmente el inglés. Rosalba Cárdenas (2001) encontró que las condiciones no estaban dadas, pues al frente de la enseñanza del inglés estaban los licenciados en básica primaria, que tenían un conocimiento amplio de los niños y sus procesos de aprendizaje, pero carecían de una competencia comunicativa en inglés y de un conocimiento metodológico en el área. Por otro lado, estaban los licenciados en Lenguas Modernas que tenía la preparación lingüística y didáctica del área pero no tenían el conocimiento pedagógico y la experiencia para trabajar con niños. Bastidas & Muñoz (2011), en un estudio de diagnóstico sobre la enseñanza del inglés en escuelas primarias oficiales en Pasto, señalan que la mayoría de los licenciados en idiomas no recibían una adecuada preparación en metodologías para enseñarle a niños, ni tampoco tenían un manejo adecuado del inglés. La mayoría los docentes encargados

de enseñar el inglés a los niños tienen sus estudios particulares y especializados, pero son muy pocos los que tienen una preparación particular sobre el inglés. Cadavid, McNulty & Quinchia (2004), en su investigación sobre la enseñanza del idioma inglés en primaria en el área metropolitana de Medellín, ilustran esta situación:

En cuanto a la preparación académica de los profesores, todos son licenciados en diferentes áreas del conocimiento; cinco son licenciados en primaria, preescolar o educación infantil; cuatro en áreas como matemáticas, español, metodologías y sociales; tres en lenguas extranjeras. Siete de los doce docentes tienen especialización, pero ninguna asociada a la enseñanza del inglés (40).

Los maestros y maestras de básica primaria reportaron no tener ninguna teoría sobre la enseñanza del inglés para niños. La mayoría de los docentes no manejaban unos conceptos claros sobre los procesos de adquisición y desarrollo de las lenguas, incluyendo la lengua materna. En cuanto a los métodos usados, reportaron una lista de métodos como el audiolingüe, el comunicativo, el gramático-tractivo, y el ecléctico, entre otros. Sin embargo, las observaciones directas de clase permitieron a los investigadores corroborar que las actividades básicas eran la repetición de palabras aisladas y frases cortas, y la copia de palabras del tablero con su respectiva traducción.

Maturana (2011) en su estudio sobre la realidad de la enseñanza del inglés en tiempos del PNB en Medellín, encontró que muchas de las docentes favorecían el conocimiento organizativo sobre el vocabulario y la escucha. Estas estrategias estaban justificadas en debilidades comunicativas que las docentes tenían y que trataban de subsanar con el uso de la repetición y el reconocimiento del vocabulario. Sin embargo, dependiendo de la confianza y recursividad del docente, siempre había otras alternativas, como el uso de canciones, la promoción del trabajo colaborativo y el uso de personas con una mayor competencia oral en la lengua extranjera que pudiera ayudar en la clase.

Las condiciones escolares como el alto número de alumnos por clase, el escaso material y la baja intensidad de las clases de inglés, son materia importante para la discusión. Algunos investigadores (McNulty & Quinchía, 2007; Cadavid, Diaz, Quinchia, 2011) señalan que las clases en primaria no pasan de una o dos horas a la semana y su duración es de 45 a 50 minutos. Cadavid, McNulty & Quinchía, (2004, 41) agregan:

Como es el caso de muchas escuela públicas del país, en las clases de inglés en los colegios visitados por los investigadores habían aproximadamente entre 40 y 49 estudiantes y las clases dictadas una vez a la semana eran de 45 minutos.

Bastidas & Muñoz (2011) reportan no solo el bajo número de horas dedicadas al inglés sino también el efecto que puede tener esta situación en el alcance de las metas propuestas por el Plan Nacional de Bilingüismo.

A pesar de estas condiciones, los docentes siempre encuentran la manera de superar sus limitaciones o dificultades en la clase de inglés, ya sea acomodándose de manera particular o buscando otras alternativas. Al respecto, Bastidas & Muñoz (2011) comentan: "el inglés es enseñado esporádicamente porque los profesores no se sienten cómodos con la "nueva" responsabilidad que el gobierno les encomendó" (99). La poca familiarización con inglés y la falta de recursos hace que algunos docentes usen estas clases para reforzar otras áreas. Otros, en cambio, buscan espacios apropiados de desarrollo profesional en el área de enseñanza a niños o exploran a título personal. Maturana (2011) reporta que muchos docentes, conscientes de sus falencias en el idioma y en la metodología para enseñarlo,

a menudo se enfrentan al temor de equivocarse frente a sus estudiantes, ya sea en lo lingüístico o en lo didáctico, lo cual, por una parte limita las estrategias que emplean; pero por la otra, también las impulsa a idear métodos y buscar alternativas que les

permitan seguir creciendo profesionalmente y contribuyendo con el aprendizaje de sus estudiantes (78).

Son estas las condiciones en las que enseña el inglés en las instituciones públicas del país. Sería necesario entrar a explorar que está pasando en las instituciones privadas donde las condiciones de formación docente y de los recursos didácticos y pedagógicos son diferentes. Además, es muy pertinente explorar el contexto local para conocer de primera mano qué está pasando con los docentes del área, qué beneficios están recibiendo de los programas estatales, y cómo están orientando sus necesidades en el área.

### **Metodología**

De acuerdo con los objetivos planteados, la investigación se enmarca dentro de un enfoque mixto, pues este permitirá tener una perspectiva más precisa, completa y holística del fenómeno a abordar.

En el proceso se recolectará, analizará y vincularán datos tanto cuantitativos como cualitativos, para mediante la aplicación y utilización de los instrumentos de recolección de información pertinentes, poder responder de manera integral al planteamiento del problema. El nivel del estudio será de tipo descriptivo, dado que pretende identificar y describir los principales hábitos que están presentes en la población objeto de estudio, con el fin de suministrar elementos de análisis que sirvan para implementar estrategias pedagógicas y de educación efectivas los docentes de la zona de influencia de la Corporación Universitaria Lasallista.

### **Resultados**

El trabajo sobre caracterización de necesidades pedagógicas, didácticas y comunicativas de los maestros, permitirá brindar

información a las instituciones del municipio a fin realizar intervenciones o tomar decisiones en cada uno de los componentes del proyecto. La identificación de necesidades, carencias, fortalezas, ventajas o retos permitirá hacer del proceso educativo una acción formativa más coherente y pertinente, es decir, un proceso que responda no sólo a los idearios educativos sino que se convierta en una respuesta real a los sujetos quienes de forma directa se benefician de la formación ofrecida por las instituciones. Igualmente, uno de los propósitos del proyecto es generar una acción de cooperación interinstitucional, al brindar información de retorno a las IE, de tal forma que sus procesos de mejoramiento tengan un soporte en la información que se derive del proyecto de investigación. Esto no sólo hace referencia a la gestión educativa de las instituciones sino que en los componentes del proyecto se podrá hacer un reflejo.

### **Conclusiones**

Por tratarse de una investigación en curso aún no se tienen conclusiones.

### **Referencias bibliográficas**

Bastidas, J. & Muñoz, G. (2011). A Diagnosis of English Language Teaching in Public Elementary Schools in Pasto, Colombia. *HOW: A Colombian Journal for English Teachers*, ( 18), 95-111.

Cadavid, C., Díaz, C. & Quinchía, D. (2011). Cuando la teoría y la práctica se encuentran: implementación de las condiciones de aprendizaje de Cambourne en el desarrollo profesional de docentes de inglés de la básica primaria. *Profile*, 13(1), 175-187.

Cadavid, C., McNulty, M. & Quinchía, D. (2004). Elementary English Language Instruction: Colombian Teachers' Classroom Practices. *Profile*, 5(1), 37-55.

Cárdenas, R. (2001). Teaching English in Primary: Are We Ready for it? *HOW: A Colombian Journal for English Teachers*, (8), 1-9.

Corporación Universitaria Lasallista. (2012). *Informe para el registro calificado de la Licenciatura en Educación Religiosa*. Caldas, Antioquia: Corporación Univesitaria Lasallista.

Corporación Universitaria Lasallista. (2013). *Informe para el registro calificado de la Licenciatura en Educación Básica Primaria con Énfasis en Inglés y Francés*. Caldas, Antioquia: Corporación Univesitaria Lasallista.

Echeverri, A. (2012). Libertad Religiosa y Educación en Colombia: Ni intocables, ni Míticas. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 10(1), 123-134. Recuperado de <http://investigaciones.usbcali.edu.co/ockham/images/volumenes/Volumen10N1/9Libertadreligiosa.pdf>

Lara-Corredor, D., Casas-Ramírez, J., Garavito-Villarreal, D., Meza-Rueda, J., Reyes-Fonseca, J. & Suárez-Medina, G. (2015). Educación religiosa escolar, una mediación crítica para comprender la realidad. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(15), 15-32. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/12278/pdf>

Maturana, L. (2011). La Enseñanza del inglés en tiempos del Plan Nacional de Bilingüismo en algunas instituciones públicas: factores lingüísticos y pedagógicos. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 13(2), 74-87. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/calj/v13n2/v13n2a06>

McNulty, M. & Quinchía, D. (2007). Diseño de un programa holístico de desarrollo profesional para docentes de inglés de primaria en Colombia. *Profile*, 8(1), 131-143.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1994). Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Bogotá, D.C., El Ministerio.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2013). Ley 1651 del 12 de julio de 2013. Por medio de la cual se modifican los artículos 13, 20, 21, 22, 30 y 38 de la Ley 115 de 1994 y se dictan otras disposiciones-ley de bilingüismo. Bogotá, D.C.: El Ministerio.

Orozco, M. y Roa, L. (2012). La Formación Religiosa Escolar y los Valores Humanos Cristianos en los Adolescentes de Manizales. *Revista de Investigaciones UCM*. 12(19), 72-83. Recuperado de [http://www.ucm.edu.co/centro\\_editorial/revistas/Revista19.pdf](http://www.ucm.edu.co/centro_editorial/revistas/Revista19.pdf)

Usma, J. (2009). Education and Language Policy in Colombia: Exploring Processes of Inclusion, Exclusion, and Stratification in Times of Global Reform. *Profile*, 11(1), 123-141.



# Beneficios del juguete para el niño hospitalizado en el Hospital Infantil Santa Ana

Maria Camila Murillo Suárez<sup>1</sup>; Claudia Patricia Ortiz Escobar<sup>2</sup>

Semillero de Investigación DELFOS

## Resumen

La investigación es de enfoque cualitativo y explora los beneficios del juguete para la salud integral y el bienestar del niño hospitalizado. Desde la pedagogía hospitalaria se aborda la relación del niño con el juguete describiendo el uso que el niño le da en tres momentos: ingreso, estadía y egreso hospitalario. También se describen los usos y significado frente al juguete desde la perspectiva de los padres y el personal de salud del Hospital Infantil Santa Ana.

Finalmente, se propone diseñar un ambiente lúdico y de aprendizaje en el hospital que permita el juego de roles y la simbolización de esta experiencia.

## Justificación del proyecto

La hospitalización es generalmente un evento angustiante para el niño por cuanto está asociado a procedimientos molestos, incómodos o dolorosos, a un ambiente extraño que le exige pasividad y ruptura con su ambiente y actividades cotidianas. El juguete es un objeto cargado de valor afectivo que acompaña

---

1 Estudiante del programa de Licenciatura en Preescolar de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DELFOS.

2 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Licenciatura en Preescolar de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación DELFOS. Correspondencia: claortiz@lasallistadocentes.edu.co

al niño en el proceso de juego, aprendizaje y desarrollo. La investigación explorará el uso singular que hace el niño durante la hospitalización y sus beneficios, analizando no solo al niño sino también la perspectiva de los padres y el personal de salud, ya que el juego y el juguete son los medios por los que el niño expresa la mayoría de pensamientos y sentimientos, además es una de las maneras como puede expresar su angustia y malestar durante la hospitalización.

Para la Educación Preescolar es indispensable conocer el valor, significado, usos, características y beneficios del juguete no solo para el aprendizaje sino para el desarrollo integral. La hospitalización es un evento vital, una experiencia que debe ser tramitada de la mejor manera. Por ello, es indispensable poder valorar los beneficios del juguete para la salud y bienestar del niño hospitalizado para de esta manera contribuir desde la educación a la seguridad integral del paciente pediátrico, a la calidad del servicio hospitalario y por tanto a la recuperación y bienestar del niño hospitalizado.

El ingreso a un contexto hospitalario supone una experiencia traumática que genera una ansiedad, angustia y estrés en el individuo, haciendo que sea una situación difícil de afrontar, el problema se agrava cuando el paciente es niño ya que los síntomas y tratamientos propios de cada enfermedad interfieren, por norma general en el desarrollo físico, psíquico y social del niño, reflejando así la enfermedad como un fenómeno complejo con un importante impacto social, psicológico y pedagógico, tanto sobre el niño como en su contexto familiar más próximo.

En este sentido, será esencial una rápida intervención integral adaptada a las necesidades que se emplean en situaciones de este tipo; por esto es indispensable poder valorar los benéficos del juguete para la salud y el bienestar del niño hospitalizado, y de

esta manera contribuir desde la educación a la seguridad integral del paciente pediátrico, a la calidad del servicio hospitalario y por tanto a la recuperación del niño hospitalizado.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Explorar los beneficios del juguete para el bienestar del niño hospitalizado en el Hospital Infantil Santa Ana

### **Objetivos específicos**

Identificar el uso que da el niño al juguete durante la hospitalización

Describir los usos y significado frente al juguete para los padres y el personal de salud del Hospital Infantil Santa Ana

Diseñar un ambiente lúdico y de aprendizaje que involucre al juego y al juguete como mediadores en el proceso de hospitalización

Describir el juego de roles desarrollado por los niños en el ambiente diseñado para ello

### **Marco teórico**

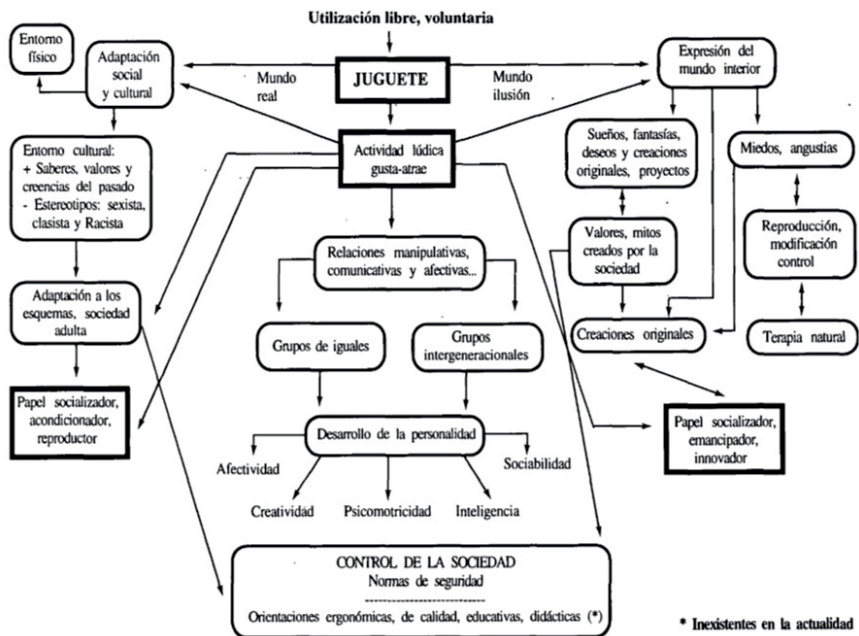
Para la construcción del referente teórico se proponen tres categorías: juguete, pedagogía hospitalaria e infancia

### **Categoría Juguete**

El **juguete** es abordado como mediador que permite al niño enfrentarse a diversas situaciones, comunicarse y relacionarse, construirse y expresarse, también como elemento que acompaña muchas veces al juego, lo cual apoya su aprendizaje y desarrollo integral. Para la investigación se aborda el juguete desde las

siguientes perspectivas: definición de juguete, historia de los juguetes, el cuerpo humano; primer juguete, tipo de juguetes para e el niño hospitalizado, juguetes y desarrollo evolutivo, juguete y dimensiones del desarrollo infantil.

Desde el enfoque psico- pedagógico se debe hacer una intervención donde se promueva el sano desarrollo del niño hospitalizado, donde él pueda expresar la angustia de este proceso mediante el juego con el juguete. La psicología y la educación permiten hacer un análisis de los comportamientos del niño antes, durante y después de la hospitalización para poder intervenir en estos tres momentos para el beneficio del niño; desde la pedagogía el docente debe intervenir en los procesos de continuidad escolar del niño y debe enfatizar en la importancia del jugo en la infancia.



Fuente: (De Borja, 1994, 59).

En la etapa de la infancia, el juego es el principal elemento en el que se tiene que trabajar, por esto la terapia ocupacional centra sus objetivos en atender y estimular esta área, aplicándola como actividad terapéutica y utilizando los juguetes como la ayuda técnica en la intervención terapéutica; cuando los niños presentan discapacidad es importante trabajar a través del juego ya que este permite la evolución integral del menor.

Diferentes autores han definido el juego como la principal actividad en la infancia, por ejemplo Hopkins, (1998) cita a Manson, (1948) quien refiere que Jugar especialmente en los niños es sinónimo de vida, es una parte automática e integral de sus existencias; todos los niños se encarrilan en alguna forma de juego y es a través de él que ellos aprenden sobre el mundo y a interactuar con el medio; igualmente Tobón (1998) plantea que “el juego es la principal ocupación del niño, al jugar el niño aprende a manejar el mundo que lo rodea y adquiere habilidades para interactuar con el ambiente (Losada, 2006, 11).

Es por esto que mediante el juego el niño se puede desarrollar de una forma integral mediante el juego que es acompañado del juguete, el cual juega un papel fundamental ya que es un objeto cargado de valor afectivo para el niño.

El autor también cita distintas definiciones de juguete las cuales muestran la importancia que cumple en el proceso de juego del niño

Con respecto a los juguetes, estos son importantes para complementar el juego, en Terapia ocupacional los juguetes tienen un alto significado dentro de la actividad terapéutica. Medina y Izzett(1994), citado por Castro, (1995) consideran que el juguete es un objeto material que se utiliza con fines lúdicos, por lo cual el juguete es todo objeto o acontecimiento interno o externo, visible o intangible con gran influencia en el cuerpo y la mente del niño.

Igualmente, el juguete también presenta diversas clasificaciones que pueden ser determinadas por la edad del usuario, función que



cumple el juguete, tipo de juego y características de la actividad, entre otros; Díaz, (1997) los clasifica en juguetes educativos, de fantasía, mecánicos y bélicos. García (2004), cita la clasificación "Ejercicio sicomotor, Simbólico, Armar y Reglas (ESAR)" la cual cuenta con estudios de validez y reconocimiento internacional por diferentes empresas de juguetes que aplican este sistema en la presentación de los objetos lúdicos (Losada, 2006, 11-12).

Teniendo en cuenta las características de los juguetes, este mismo autor teniendo en cuenta las normas ICONTEC (1997), quien reporta que un juguete debe tener como características la durabilidad, la higiene, que cumplan funciones de estimulación, que sean seguros, que el tamaño vaya de acuerdo a la edad para la cual esté dirigido y que la forma facilite la manipulación de los niños (Losada, 2006).

Es importante elegir juguetes flexibles, que se adapten a la necesidad del niño, que permitan varias formas de interacción y a los que se les puedan cambiar las reglas. Así será más fácil adaptar la propuesta lúdica del juguete a las circunstancias de cada caso, Los materiales de juego que utilicen niños y niñas mayores deben estar adecuados a su edad, aunque éstos se encuentren en una etapa de desarrollo anterior.

"Los juguetes en gran parte son representaciones en tamaño más pequeño del mundo adulto, introducen y familiarizan al niño con los objetos y les ayuda a establecer un nexo entre su mundo imaginario y la realidad cotidiana" (Catalana 1975, citado por De Borja, 1994)

Los juguetes son elementos especialmente concebidos, diseñados y elaborados para estimular y diversificar el juego humano, realizados para divertir a niñas y a niños, estimulan su actividad y a parir de ella inciden en el desarrollo de su cuerpo, su motricidad afectividad inteligencia, creatividad y sociabilidad (De Borja, 1982, citado por De Borja, 1994).

Los juguetes según Borja (1994, 44) están divididos en tres niveles:

- A. Juguete-creado por las niñas y niños a partir de elementos sencillos: es un elemento donde el niño centra más su interés en la realización que en el propio uso
- B. Juguete-instrumento: son elementos muy sencillos que favorecen la creatividad, la exploración del niño, imaginación. La mayoría de juguetes tradicionales se encuentran en este nivel como los aros, las pelotas, la cuerda etc.
- C. Juguete-producto industrial terminado: elemento tecnológico que fascina a niños y a niñas, permite integrarlo a su época, este juguete condiciona la actividad lúdica y determina una nueva relación con lo afectivo y lo imaginario.

No se puede dejar de lado que las actividades lúdicas permiten creaciones originales con lo cotidiano. El juguete puede ser un buen soporte para que el niño, para que los niños y niñas puedan expresar su mundo interior, sus miedos y sus angustias

Jugando con muñecos el niño puede simular situaciones conflictivas vividas en el mundo real y transferirlas y modificarlas como quiera, exteriorizándolas, aprendiendo a controlar miedos y angustias. Los psicoanalistas han observado que los juguetes son catalizadores del juego ya que mediante estos el niño puede representar ficticiamente, situaciones angustiosas, de forma que al poder transferir en un objeto o en una situación artificial los traumatismos, conflictos o fantasmas que le atormentan las mismas situaciones pasan a ser menos angustiosas. La manipulación del juguete a su gusto confiere al niño sobre el conflicto.

En la infancia el juguete como elemento de juego se convierte en una primera posibilidad de aprendizaje, a partir de la observación, de la manipulación, de la experiencia, de incentivar la imaginación y la expresión.



## **Categoría Pedagogía Hospitalaria**

La Pedagogía Hospitalaria como actividad complementaria a la hospitalización del niño y niña, tiene un gran impacto en la vida de sus principales beneficiados y por ende, en su entorno más cercano, que es la familia, sin importar, el país, la cultura o la situación socio-económica.

Sin duda, que lograr una mejor calidad de vida, y permitirle a los niños y niñas una estancia más digna, humana, alegre y por supuesto educativa, en el hospital, es la tarea de las aulas hospitalarias en todo el mundo. No es sólo Derecho a la educación, sino, Derecho a una vida integral (Roa, 2008, 2)

Recientemente, la pedagogía hospitalaria ha ido adquiriendo identidad y convirtiéndose en un campo o escenario de aplicación de la pedagogía. Según Lizasoán y Polaino-Lorente (1996, citados por Riquelme, 2013) dicen que:

la pedagogía hospitalaria es pedagogía en tanto que constituye el conjunto de aquellos medios puestos en acción para llevar a cabo la educación; y hospitalaria en tanto que se realiza y lleva a cabo dentro del contexto hospitalario en otros ámbitos relacionados con él.

González-Simancas y Polaino (1990) hacen de la Pedagogía Hospitalaria una rama de la Pedagogía Social, debido a que el conjunto de niños hospitalizados plantea un problema humano-social que es necesario atender desde la educación, incidiendo no sólo en el aprendizaje y en el desarrollo del niño sino también en su entorno social al cambiar y/o mejorar modos de relación y comunicación de los padres y cuidadores.

Sin embargo, para la mayor parte de los autores reviste las características de la Educación Especial, al entender que esta acción educativa en los hospitales es básicamente atención a la diversidad, por ser una enseñanza adaptada a las necesidades educativas especiales derivadas de la enfermedad y la hospitalización (Romero y Alonso, 2007, 409)

Las aulas hospitalarias, surgen de la necesidad de resolver problemas de escolaridad de los niños que durante un periodo de tiempo dejan de asistir al colegio de una forma regular.

El primer modelo se plantea en Francia, a finales de la primera guerra mundial, dentro de una política con el fin de proteger la salud infantil, expuesta a contagiarse de tuberculosis, por esto optaron por la creación de escuelas al aire libre, pero a finales de la segunda guerra mundial es cuando la escuela se introduce del todo en los hospitales franceses, con la creación de los primeros puestos de enseñanza en los hospitales que se vio reflejada con el decreto del 23 de julio de 1965 por el que se obliga a brindar atención escolar a los niños y niñas que estaban en hospitales.

La pedagogía hospitalaria es una rama de que tiene por estudio la atención socioeducativa de las personas que se encuentran en una situación de enfermedad crónica con la vida condicionada por esta circunstancia, aunque es una rama relativamente nueva de la pedagogía ya hay organizaciones que regulan estos agentes de acción social como la HOPE (Hospital Organization of Pedagogues in Europe), Organización de Pedagogos Hospitalarios de Europa en la que se encuentran 32 países de como Australia, Francia, Inglaterra, España etc.

Esta acción trata de hacer real el derecho que tiene todas las personas a la educación a lo largo de toda su vida, por motivos económicos en la actualidad la pedagogía hospitalaria está enfocada solo en el ámbito infantil, aunque esta rama debe estar en disposición también de todos los adultos que padecen una enfermedad.

La pedagogía hospitalaria no se trata de un adiestramiento, se trata de una pedagogía vitalizada, esta pedagogía intenta responder a un objetivo actual de no suspender el estudio de las personas



enfermas, que esta situación no sea un motivo para su formación educativa, defendiendo los niños establecidos en la carta de los derechos del niño hospitalizado 1986.

De este modo en España se han creado aulas hospitalarias que favorezcan al desarrollo integral de los niños hospitalizado, asumiendo los gastos de infraestructura, mantenimiento, materiales, conservación, dotación de espacios audiovisuales e informáticos. Hoy en día la pedagogía hospitalaria ha evolucionado, atendiendo a pacientes de todas las edades, familiares, personal sanitaria y población en general.

Antiguamente la mayoría de publicaciones en pediatría consideran al hospital solo como un una infraestructura que atendía a pacientes en el ámbito sanitario, descuidando algunos aspectos importantes como los trastornos psicológicos por carencias afectivas, la rigidez de la estructura del hospital, la falta de espacios etc.

La hospitalización exige un ritmo mucho más lento que el que se tiene la vida cotidiana, es por esto que desde la psicología se ha llegado a la conclusión que para que el la hospitalización sea lo menos traumatizante posible, se deberá adaptar los espacios para que sean semejantes a la vida cotidiana del paciente, se debe tener en cuenta que al ingresar a un hospital tanto el paciente como la familia tienen temor, ansiedad, pensamientos de muerte, etc. Y otro aspecto más que aparece es el académico ya que cuando los niños permanecen mucho tiempo en el hospital y presentan enfermedades crónicas tienen temor de perder el curso y el adulto tiene temor a la pérdida de su vida laboral y social.

El paciente abandona su mundo cotidiano para adentrarse en un mundo completamente distinto, nuevas relaciones, nuevos espacios. El tipo de comportamiento negativo del paciente depende

de algunas variables como: la edad, el tiempo de hospitalización, contar con un diagnóstico p estar a la espera del mismo, el tipo de patología, el comportamiento de la familia y del grupo de amigos etc.

El maestro debe ayudar al niño hospitalizado a reaccionar de forma positiva y aceptar su enfermedad, infundiéndole a su vez, confianza y optimismo.

La planificación de una programación de clase debe incluir juegos y estimulación para niños con edades muy diferentes, con distintos tipos de limitaciones médicas, siendo necesario para ello conocer en profundidad el crecimiento y desarrollo del niño y las distintas demandas que este exige. Deben comprender que tratar con niño hospitalizados requiere de un tacto especial y de unas características específicas, el tacto no es sola la buena formación académica del, también es la buena preparación psicológica.

Con respecto a las aulas hospitalarias, estas surgen de la necesidad de resolver problemas de escolaridad de los niños que durante un periodo de tiempo dejan de asistir al colegio de una forma regular (Guillen y Mejía, 2002).

La hospitalización no es solamente un asunto que le corresponde a los médicos, también debe incluir docentes, psicólogos, etc, distintas disciplinas que trabajen mancomunadamente por el bienestar del paciente hospitalizado.

Las clases dentro del marco hospitalario tienen unas características especiales, que la diferencian de las clases de un colegio normal, el número de alumnos nunca es fijo y además estos no son los mismos a lo largo del curso escolar, pues varían en función de las altas y las bajas; por otro lado los alumnos poseen distintos niveles escolares y sistemas de enseñanza, así como diferentes



libros y formas de trabajar, muchas veces también proviene de distintas regiones del país.

Con respecto a las características físicas de la clase, esta debe estar situada en un lugar fijo dentro del hospital y debe ser lo suficientemente grande para alojar, sillas de rueda, camillas, aparatos de sueros, etc., con el fin que la mayoría de los niños puedan acudir a ella, se debe tener en cuenta que en esta aula también no solo se realizaran actividades académicas, sino también lúdicas y académicas, por esto debe contar con espacios para jugar libremente sin riesgos, sin objetos que puedan aporrear al niño. El tipo de juguetes y materiales que haya en la sala debe facilitar la comunicación de la fantasía y potenciar la expresión de sentimientos.

Con respecto a las planeaciones de clase también deben ser distintas a un colegio normal, ya que en este ámbito debe ser más importante el desarrollo afectivo y social del niño que el desarrollo académico y de contenidos escolares (Valdés y Flórez, 1995).

Antes de integrar al niño en el aula hospitalaria hay que ayudarlo a superar la situación de estrés en la que se encuentra, ayudándole a enfrentar este nuevo entorno.

Las funciones del juego en el hospital son, ayudar al niño a hacer frente en sus experiencias hospitalaria de forma positiva, ayudar a estructurar el tiempo en el hospital, fomentar la creatividad, libre expresión de sus sentimientos; las características del juego son que se encuentra restringido por las limitaciones físicas del niño, es muy sensible a las condiciones ambientales, las características del entorno hospitalario entorpecen el desarrollo del juego en el niño, se observa una inhibición del juego espontaneo, incluso puede dejar de jugar por completo,

es imprescindible estimular al niño para que juegue y venza su pasividad, apatía, y aburrimiento.

Infancia: Se entiende por Primera Infancia el periodo de la vida, de crecimiento y desarrollo comprendido desde la gestación hasta los 7 años aproximadamente y que se caracteriza por la rapidez de los cambios que ocurren. Esta primera etapa es decisiva en el desarrollo, pues de ella va a depender toda la evolución posterior del niño en las dimensiones motora, lenguaje, cognitiva, socioafectiva, entre otras. La infancia es la etapa evolutiva más importante de los seres humanos, pues en los primeros años de vida se establecen las bases madurativas y neurológicas del desarrollo.

Las necesidades del juego en las etapas evolutivas: de los 0 a los 6 años el niño desarrolla unas bases fundamentales para el resto de su vida y los niños no tienen los suficientes recursos para poder enfrentar la enfermedad y los tratamientos y la hospitalización puede privar al niño de alcanzar las tareas pertinentes a su edad, por esto necesita juegos que respondan a sus necesidades (gateo, control de esfínteres); a partir de los 3 años ya es más autónomo, la hospitalización limita al niño poder escoger. La rigidez de las pautas del hospital puede llegar a crear dependencia e inseguridad en el niño. A partir de los 2 años empieza a aparecer el juego simbólico, que le permite estructurar su tiempo de ocio sin restricciones externas; a partir de los cuatro años se inicia un periodo de gran creatividad y de comprensión, a partir de este momento son capaces de comprender las explicaciones que se le hagan sobre su enfermedad, los juguetes que desarrollan el juego simbólico, como es el caso de los títeres, son uno de los mejores recursos; a los 7 años el niño comienza a diferenciar lo que es real u ficticio, es importante que tenga otros compañeros con quienes jugar y poder compartir para poder objetivar más su enfermedad; en la adolescencia La construcción de su identidad,

fuertemente enraizada en el aspecto físico, puede provocarle incluso depresiones, dependiendo de las consecuencias de la enfermedad; por esto es fundamental que tengan un espacio que les permita estar en contacto con otros adolescentes hospitalizados. Un espacio íntimo y diferente (Penón, 2006).

El juego permite a los niños vivir la situación desde una vertiente más normalizada (jugar con los Padres y los amigos, con los hermanos, etc.), Expresar sus sentimientos y emociones, liberando miedos y angustias mientras juega, adaptarse mejor a las distintas situaciones hospitalarias (compañeros, tratamientos, adultos diferentes ... ), compartir las mismas situaciones con otros niños que están viviendo las mismas situaciones de hospitalización, relajarse y liberarse del estrés que supone el ingreso canalizar el estrés y la rabia, ser autónomo. Tomar las propias decisiones en las acciones de juego que lleva a cabo (Penón, 2006).

## **Metodología**

**Enfoque:** cualitativo

**Tipo:** estudio de caso

**Nivel:** exploratorio

**Técnicas e instrumentos de recolección de información:** se ha realizado un una revisión documental con autores que aborden tanto elemento pedagógicos como psicológicos, se ha aplicado una entrevista semi estructurada a 10 cuidadores de niños hospitalizados y se aplicó un instrumento y una observación participante a 10 niños hospitalizados. (Ingreso, proceso de hospitalización y egreso), todos estos elementos se aplicaron en una pasantía de una semana en el Hospital infantil Santa Ana.

### Instrumento niños hospitalizados

Dimensión	Usos	Día 1 Fecha__	Día 2 Fecha__	Día 3 Fecha__	Día 4 Fecha__	Día 5 Fecha__
Socio-afectiva	Demuestra preferencia por un tipo de juguete					
	Comparte juguetes con otras personas					
	Manifiesta tranquilidad al interactuar con los juguetes					
	Disfruta interactuar con los juguetes					
corporal	Manipula por medio del tacto el juguete					
	Usa varias partes del cuerpo para manipular el juguete					
	Explora el medio en búsqueda de juguetes de manera activa					
comunicativa	Expresa con sus gestos el agrado o el desagrado por el juguete					
	Habla sobre el juguete					
	Utiliza el juguete como intercambio en la comunicación					
	Reclama o pide el juguete					
Cognitivo	Utiliza el juguete para dar cuenta de su comprensión del mundo					
	Capacidad de valerse de un juguete para la creación de un juego					
	Permanece durante un cierto periodo de tiempo en un juego con un juguete					
Observaciones						

### Entrevista cuidadores niños hospitalizados

¿Qué uso le da usted al juguete cuando está con el niño?	
Cuando compra o elige un juguete un juguete ¿por qué lo elige?	
¿Usa el juguete para comunicarse con el niño? Si_ No_ ¿cómo?	
¿Qué inconvenientes le ve al juguete en el proceso de hospitalización?, ¿Qué alternativa se puede tener?	
¿Que cree que puede suceder si un niño no utiliza el juguete durante la hospitalización?	

**Instrumentos de registro y análisis de información:** fichas de análisis de contenido para la revisión documental, diario de campo para la observación participante y grabación de entrevistas en audio

Posteriormente se construirá una matriz categorial para analizar la información

**Población y muestra:** Niños y niñas hospitalizados en el Hospital Infantil Santa Ana. Se elegirán 6 niños hospitalizados con las siguientes características: Edad: 2 y 4 años, promedio mínimo de hospitalización: 8 días, Acompañamiento continuo, Cualquier nivel socioeconómico.

### Resultados

- A partir de la construcción del referente conceptual se hacen aportes a la elaboración de una cartilla y un kit de juegos y juguetes que benefician al niño hospitalizado. La propuesta se titula Ana, sana que sana.



- Se hace una observación piloto a una niña de 4 años que presenta desnutrición y otros trastornos asociados como: infección urinaria, anemia y retraso en el desarrollo
- Se realiza una pasantía en el Hospital Infantil Santa Ana, donde se analiza por una semana el proceso de hospitalización de 10 niños.
- Se aplica el instrumento de observación en los tres momentos (ingreso, estadía y egreso) se analiza la relación con el juguete desde las siguientes subcategorías: relación con el juguete, usos y dimensiones del desarrollo.
- Se realiza una entrevista semiestructurada al cuidador de cada niño hospitalizado.
- La intervención de la pedagogía hospitalaria y un ambiente saludable donde se permita el juguete favorece la comunicación y el bienestar del niño. En el proceso de hospitalización se observa mejoría en la comunicación, uso y a través del juguete se evidencia fallas y avances en el desarrollo
- El uso del juguete es un indicador también de salud física y emocional del niño y es uno de los elementos que a tener en cuenta en el alta.

## **Conclusiones**

A partir de lo realizado hasta ahora se puede concluir la importancia del juguete como recurso para enfrentar la hospitalización y como indicio para padres y profesionales de la salud que permite conocer la manera como el niño enfrenta la hospitalización o se adapta a ella. También se puede concluir que el pedagogo hospitalario puede aportar desde su saber educativo, pedagógico y de los procesos de desarrollo del niño con estrategias para contribuir a ambientes saludables

## Referencias bibliográficas

De Borja, M. (1994). Los juguetes en el marco de las ludotecas: elementos de juego, de transmisión de valores y desarrollo de la personalidad. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, (19), 43-65. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117810>

González-Simancas, J. y Polaino, A. (1990). *Pedagogía hospitalaria: actividad educativa en ambientes clínicos*. Madrid: Nacea Editores.

Guillen, M. y Mejía, A. (2002). *Actuaciones educativas en aulas hospitalarias: atención escolar a niños enfermos*. Madrid: Narcea Ediciones.

Losada, A. (2006). Características de los juegos y juguetes utilizados por terapia ocupacional en niños con discapacidad. *Umbral Científico*, (9), 10-19. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30400903>

Penón, S. (2006). El joc i la joguina i l'infant hospitalitzat. *Educació Social. Revista d'Intervenció Socioeducativa*, 33, 121-130.

Riquelme, S. (2013). Modelo de intervención educativa y administrativa en el ámbito hospitalario: el caso de las escuelas de la fundación Carolina Labra Riquelme. Univeridad de Barcelona. Recuperado de [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/55485/4/02.SRA\\_TESIS\\_PARTE\\_II.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/55485/4/02.SRA_TESIS_PARTE_II.pdf).

Roa, E. (2008). *Pedagogía Hospitalaria Chile-España-Centro América*. Recuperado de <http://www.cerelepe.faced.ufba.br/arquivos/fotos/103/chilespanhacentroamerica.pdf>.

Romero, K., y Alonso, L. (2007). Un modelo de práctica pedagógica para las aulas hospitalarias: el caso del Hospital Universitario de Los Andes. *Revista de Pedagogía*, 28(83), 407-441. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/659/65908304.pdf>

Valdés, C. y Florez, J. (1995). *El niño ante el hospital: programas para reducir la ansiedad hospitalaria*. España: Universidad de Oviedo.

# Implementación de un sistema de control a distancia en hogares para personas de movilidad reducida, utilizando sistemas de automatización inalámbricos con dispositivos móviles

Santiago Pérez Ruiz<sup>1</sup>; Johan Rojas Rodríguez<sup>1</sup>; Juan Carlos Quintero Vallejo<sup>2</sup>, Hugo de Jesús Mesa Yepes<sup>3</sup>

## Semillero de Investigación DEDALOS

### Resumen

La realización de este proyecto se ha basado en investigaciones, estudios y estadísticas previas sobre la discapacidad en Colombia, con las cuales es posible el planteamiento de una solución tecnológica a la creciente problemática que afecta a más del 6.8% de la población colombiana que tiene por lo menos una limitación permanente.

El proyecto permite el control a distancia por medio de conectividad inalámbrica y un dispositivo móvil de los principales elementos de una vivienda para las personas que presentan una discapacidad en su movilidad y requieren hacer uso de los mismos por su cuenta sin depender de un acompañante permanente.

- 
- 1 Estudiante del programa de Ingeniería Informática de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DEDALOS.
  - 2 Mg. en Derecho de Internet y Nuevas TIC. Coordinador del programa de Ingeniería Informática de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación DEDALOS.
  - 3 Mg. en Ingeniería de Sistemas. Docente del programa de Ingeniería Informática de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: juquintero@lasallistadocentes.edu.co



## **Justificación del proyecto**

En la actualidad la tecnología nos brinda soluciones y comodidades en varias situaciones que buscan el beneficio de los seres humanos, en las personas con movilidad reducida se presentan dificultades para realizar actividades cotidianas en sus hogares, lugares de trabajo o estudio y por medio de este proyecto se pretende buscar una solución para el beneficio de esta población, apoyando la rehabilitación integral e inclusión social de estas personas por medio de la implementación de recursos técnicos y tecnológicos simples como lo es un dispositivo móvil.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Implementar un sistema que permita el control a distancia de elementos como las persianas, luces y aire acondicionado de una vivienda a pequeña escala por medio de un dispositivo móvil.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las técnicas de comunicación y control adecuados para la ejecución de actividades en personas con movilidad reducida.
- Desarrollar el sistema de comunicación inalámbrica entre el dispositivo de control y los actuadores.
- Implementar los procesos de control en los actuadores, para la ejecución adecuada de las actividades.
- Evaluar la solución generada, para identificar problemas e implementar los ajustes necesarios para el óptimo funcionamiento del mismo.

## **Marco teórico**

El término domótica nace del neologismo francés 'domotique', el cual procede de la palabra latina domus (casa) y del francés telematique (telecomunicación informática). Algunas descripciones

- Concepto de vivienda que integra todos los automatismos en materia de seguridad, gestión de la energía, comunicaciones, etc.
- Conjunto de servicios de la vivienda garantizado por sistemas que realizan varias funciones, los cuales pueden estar conectados entre sí, y a redes interiores y exteriores de comunicación
- Instalación e integración de varias redes y dispositivos electrónicos en el hogar, que permite automatizar actividades cotidianas de forma local o remota, de la vivienda o edificio.

La discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales.

Las comunicaciones inalámbricas se basan en ondas de radio que permiten movilidad y flexibilidad a diferencia de las comunicaciones por cableado. Por otro lado, no son tan rápidas (las inalámbricas tienen una velocidad de transmisión de 108 Mbps mientras que por cable va a 1 Gbps) pero sí son compatibles las unas con las otras a la hora de combinarlas.

Los sistemas de control son sistemas en los que solo actúa el proceso sobre la señal de entrada y da como resultado una señal de salida independiente a la señal de entrada, pero basada en la primera. Esto significa que no hay retroalimentación hacia el controlador para que éste pueda ajustar la acción de control. Es decir, la señal de salida no se convierte en señal de entrada para el controlador.

## **Metodología**

**Tipo de estudio:** con un enfoque cuantitativo, lo que se quiere lograr es la implementación de un sistema a control inalámbrico que reduce los costos y tiempo de transporte de las personas con movilidad reducida dentro del hogar para el mejoramiento de la calidad de vida.

**Alcance:** la investigación tiene un alcance correlacional, para identificar el grado de asociación entre las variables especificadas, donde se espera que el tiempo y el costo de transporte de una persona con discapacidad reducida disminuyan al utilizar la aplicación móvil acompañada del sistema de control a distancia y mejorando su calidad de vida.

**Poblacion objetivo:** la investigación está dirigida a los miembros de la Corporación Universitaria Lasallista y los habitantes del barrio Bellavista del municipio de Caldas, Antioquia, que padecen de algún tipo de discapacidad que limita su movilidad.

## **Tecnicas de recoleccion de información:**

Fuentes primarias:

- Docentes que tiene conocimientos en sistemas y electrónica que pueden proporcionar información útil para la implementación de los sistemas de comunicación y control.
- Directivas de la Corporación Universitaria Lasallista.

- Secretaria de Salud del municipio de Caldas.
- Comunidad del área de influencia que presenten algún tipo de limitación de movilidad.

Fuentes secundarias:

- Se tiene en cuenta las variables especificadas para una correcta búsqueda en diferentes sitios web, revistas y bases de datos, para utilizar la información como referencia durante toda la investigación.

## **Resultados**

Se cuenta con una maqueta a escala simulando una casa de una persona discapacitada con una persiana, una luz y ventilador automatizadas para el control a distancia

Se desarrolló una aplicación móvil en plataforma Android, que permite el control de los elementos de la casa a distancia por medio de la tecnología Bluetooth y un microcontrolador arduino programados previamente

## **Resultados esperados**

Implementar a gran escala el proyecto en una vivienda o en la universidad orientada de igual forma a las personas discapacitadas

Modificar la tecnología de enlace entre los actuadores y la aplicación, de Bluetooth a Wi-Fi para incrementar el rango de conexión y el número de usuarios que puedan conectarse.

## **Conclusiones**

- El desarrollo de este proyecto no solo permitió aplicar la diversidad de conocimientos e informaciones obtenidas durante el periodo de aprendizaje, sino que abrió las puertas a

diversos caminos de investigación y enriquecimiento de ideas nuevas, llevándonos así a una superación profesional.

- La tecnología Bluetooth no se comporta de la mejor manera en la práctica ya que el alcance de conexión es muy limitado y no permite un gran número de usuarios conectados a la vez
- Los principales elementos de uso cotidiano que pueden utilizar las personas de movilidad reducida serían:
- Ventilación, iluminación, puertas, persianas.

### Referencias bibliográficas

Alarcon, A., Bernal, A., Nieto, R., Polanco, O. y Vera, A. (2011). *Aplicación de las comunicaciones inalámbricas a la Domótica*. Recuperado de [http://scholar.google.es/scholar?q=comunicaciones+y+domotica&btnG=&hl=es&as\\_sdt=0%2C5](http://scholar.google.es/scholar?q=comunicaciones+y+domotica&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5)

Alcantud, F. y Sotos, C. (2013). Estudios para la salud. *Discapacidad, Envejecimiento y Dependencia: el papel De las tecnologías*. Valencia, España: EVES. p.79

Barragan, R. (2013). *Dispositivo de elevacion para discapacitados*. Recuperado de <http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/11432>

Barrera, M., Londoño, N., Carvajal, J., y Fonseca, A. (2012). *Análisis y diseño de un prototipo de sistema domótico de bajo costo*. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, 117-128.

*Consumoteca*. (2014). Recuperado de <http://www.consumoteca.com/familia-y-consumo/consumo-y-discapacidad/persona-con-movilidad-reducida/>

Díez, E. (2006). Evaluación para el uso de tecnologías de ayuda en personas con discapacidad. *Jornadas Científicas*, 297.

Elkouss, E. (2006). *La accesibilidad. Hacia la plena integración social del discapacitado en el entorno urbano y natural*.

Fundación Belén. (2014). Recuperado de <http://fundacionbelen.org/base-datos/movilidad-reducida/>

Geeky Theory. (2014). Recuperado de <http://geekytheory.com/protocolo-nec-receptor-ir-con-arduino/>

González , F. (2004). *Tecnología y discapacidad.*

Lozada, W., y Sanchez, C. (s.f.). *Control y activación de cargas o dispositivos remotos por medio de la línea telefónica sdct-[sistema domótico controlado telefónicamente]*. Recuperado de [http://expoelectronica.upbbga.edu.co/pdf\\_2006\\_vii/Sistema\\_domotico.pdf](http://expoelectronica.upbbga.edu.co/pdf_2006_vii/Sistema_domotico.pdf)

Mascaraque, E. (2008). *Accesibilidad web para los discapacitados: ¿una nueva herramienta para la integración social o un nuevo motivo de exclusión social?*

Mendoza, E. (1999). Rehabilitación, esperanza para 900 millones de personas en el mundo. *Conozca mas.*

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Guía para la rehabilitación basada en la comunidad (RBC)*. recuperado de <http://www.who.int/disabilities/cbr/guidelines/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2014). Recuperado de <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>

Reinoso, N. (s.f.). *Teoría y Aplicación a la informática 2*. Recuperado de <http://www.jeuazarru.com/docs/Discapacitados.pdf>

Roca, J., Vera , J., y Jiménez, M. (2000). *Control domótico para discapacitados motóricos*. Recuperado de <http://repositorio.bib.upct.es:8080/dspace/handle/10317/1127>

*Super Robotica*. (2014). Recuperado de <http://www.superrobotica.com/sensores.htm>

*Tecno Ayudas*. (2014). Recuperado de [http://www.tecnoayudas.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6:somos-voluntarios&catid=30:the-community&Itemid=18](http://www.tecnoayudas.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6:somos-voluntarios&catid=30:the-community&Itemid=18)

*Vivenciabfm*. (2014). Recuperado de <http://vivenciabfm.wordpress.com/2009/05/10/tipos-de-discapacidad/>

Zubillaga, A., y Alba, C. (2013). *La discapacidad en la percepción de la tecnología entre estudiantes universitarios*. Comunicar.



# Sistema de información para el monitoreo del peso de los productos y transporte de los datos utilizando básculas electrónicas en la empresa SONSONEÑA S.A.S

Edison José Giraldo Pérez<sup>1</sup>; Esnaider Felipe Correa Pavas<sup>1</sup>;  
Juan Carlos Quintero Vallejo<sup>2</sup>

Semillero de Investigación DEDALOS

## Resumen

Se pretende resolver el problema que actualmente posee la empresa PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA SONSONEÑA S.A.S, para monitorear de forma eficiente la comunicación de las balanzas que miden los productos en diferentes etapas de producción y los datos capturados, para su control y administración. Por medio de la construcción de un software de monitoreo para el pesaje de los productos y la adecuación de la infraestructura para comunicar la información, se logrará una administración de los datos que posteriormente deben ser analizados e interpretados por los usuarios. Tener la posibilidad de transportar mediante sockets esta información aprovechando la red corporativa nos garantiza viabilidad y seguridad en los datos registrados. Como valor agregado tener la posibilidad de generar diferentes tipos de reportes e informes estadísticos propios de la empresa y requeridos para los análisis y tomas de decisión.

---

1 Estudiante del programa de Ingeniería Informática de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DEDALOS.

2 Mg. en Derecho de Internet y Nuevas TIC. Coordinador del programa de Ingeniería Informática de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación DEDALOS. Correspondencia: juquintero@lasallistadocentes.edu.co



## **Justificación del proyecto**

El proyecto tiene como base la creación de un software para el monitoreo de pesaje en el proceso de producción, que permitirá la comunicación del hardware (Balanzas electrónicas) y el software para el envío de los datos, desde las balanzas en la zona de producción hasta la base de datos que se encuentra en el servidor de la empresa. Con respecto al monitoreo y administración del sistema, se implementaran tecnologías basadas en los diferentes arquetipos como: Dispositivos móviles, Web o escritorio. Para la comunicación de los datos obtenidos de las balanzas y el servidor se utilizaran protocolos de comunicación e implementación de la seguridad en el envío de datos como la integración de sockets. El software permitirá un control y manejo en los historiales de producción, la interacción con los usuarios encargados según sus perfiles a las tareas asignadas, y la conexión de cualquier dispositivo que tenga comunicación vía TCP/IP al sistema.

Al eliminar el manejo de la información manualmente, la aplicación buscará obtener un flujo constante del pesaje en cada una de las líneas de producción de alimentos, evitando gastos de papel y sin causar ambigüedad en la información. Este proyecto puede brindar un control eficiente con seguridad a la hora de realizar y entregar un reporte de fácil comprensión para los usuarios.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar un software que permita la integración con las balanzas electrónicas de la empresa PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA SONSONEÑA S.A.S para el envío de información mediante una conversión de datos y un protocolo de red TCP/IP.

### **Objetivos específicos**

- Establecer el alcance del proyecto identificando elementos importantes dentro del software con un documento de visión.
- Diseñar la arquitectura para la implementación del sistema de información permitiendo la integración con el Hardware.
- Desarrollar la aplicación utilizando las herramientas de programación acorde a los requerimientos y estándares demandados desde el proyecto.
- Realizar pruebas técnicas de la comunicación del hardware con el software comprobando los datos obtenidos.

### **Marco teórico**

La empresa PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA SONSONEÑA S.A.S. para la implementación de la aplicación debe contemplar varios conceptos al momento de querer comunicar las balanzas para el pesaje de los productos y el monitoreo de la información. Se deben tener estructuras enfocadas a la integración de controladores por el puerto RS232, la red de la empresa por el modelo TCP/IP y el lenguaje de desarrollo. Se tendrán en cuenta las siguientes referencias que explican la fabricación y los elementos de trabajo.

### **Computer Integrated Manufacturing (CIM).**

Filosofía y estrategia de producción, caracterizada por integrar toda la información de las distintas áreas de una empresa a través de sistemas informáticos y la utilización de equipos electrónicos para el control, supervisión y gestión de los procesos.

Computer Integrated Manufacturing (CIM) ha sido acuñado para denotar el uso de las computadoras en el diseño de los productos, el planeamiento de la producción, control de operaciones y asegurar el cumplimiento de todas las funciones del negocio requeridas en una fábrica (Velásquez, 2010, 1).

**Flexible Manufacturing System (FMS):** "Una planta o parte de ella hecha de máquinas y dispositivos programables que pueden comunicarse entre sí. Existe un control realizado por computador que permite la ejecución de las operaciones automáticas realizados en un CIM." (McGraw Hill, 2010).

Los sistemas FMS son flexibles siempre y cuando los controladores de los dispositivos, y su control central de todo el proceso, puedan ser reprogramados para hacer cambios en su ejecución. Ej. El cambio de referencia del producto implica un cambio en el proceso; si el sistema puede cambiar de referencias en cualquier momento requerido, se dice que se cuenta con un sistema de manufactura flexible (McGraw Hill, 2010).

**Calidad:** "Conjunto de propiedades y características de un producto, proceso o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas" (Rosario, Marúm, Vargas, Arroyo y González, 2006, 511).

**Control de Calidad:** "Es el proceso de regulación a través del cual se puede medir la calidad real, compararla con las normas o las especificaciones y actuar sobre la diferencia." (Juran, Gryna y Bingham, 1983). La finalidad de controlar un proceso es que este proporcione un producto de acuerdo con los requisitos de calidad. Además permite identificar las variaciones de los procesos utilizando herramientas como los gráficos de control.

**Descripción de Balanza:** las balanzas se utilizan cotidianamente para medir la masa que se encuentra en un objeto. Existen diferentes tipos de balanzas con especificaciones diferentes. Para el objeto del proyecto, es necesaria una balanza que tenga la posibilidad de conectarse al computador. Las características fundamentales que definen una balanza son:

- **Exactitud:** concordancia del resultado de una medida comparada con el valor verdadero del objeto que está siendo medido.

- **Precisión:** confiabilidad del instrumento de medida relacionado con la repetición de resultados similares cuando se mide un material de referencia de manera repetida.
- **Repetibilidad:** parámetro que evalúa la precisión del resultado de las mediciones y tiene en cuenta al operario. **Reproducibilidad:** evalúa la precisión del resultado de las mediciones y tiene en cuenta el método.
- **Sensibilidad:** capacidad de la balanza de poder precisar mayores divisiones de una medida dada, es decir, más cantidad de decimales.
- **Capacidad de Carga:** máxima carga que una balanza puede medir. El peso máximo manejado por el CIM es de 3000g; de los productos fabricados en el CIM ninguno supera este valor. (La Página de la Básculas y Balanzas, 2011).

**Seguridad:** es un estado en el que las condiciones que generan riesgo y que pueden generar daños de tipo material o físico son controladas, es indispensable que desde la etapa temprana de la construcción de este proyecto tengamos en cuenta los temas de seguridad.

**Seguridad informática:** al abordar el tema de Seguridad Informática, se debe tener muy en claro que no existe una seguridad en términos absolutos. Sólo se pueden reducir las oportunidades de que un sistema sea comprometido o minimizar la duración y daños provocados a raíz de un ataque. (Biblioteca CLACSO, 2014)

**Los datos:** Información guardada en las computadoras. Los datos tienen tres características a proteger. Confidencialidad, integridad y disponibilidad. (Biblioteca CLACSO, 2014)

- La confidencialidad previene la divulgación, ya sea intencional o por negligencia, del contenido de un mensaje, archivo, correo, etc. (Velázquez, 2005).

- La integridad asegura que nadie modifique datos confidenciales, específicamente por personas no autorizadas. También evita que, quienes tienen privilegios de modificar las informaciones, lo hagan sin autorización. Y, finalmente, lo más importante es que los datos sean consistentes, es decir, que la información refleje la verdad (Velázquez, 2005).
- La disponibilidad asegura que la información esté a la mano cuando sea necesario, en tiempo y espacio, para las personas que la requieren. En otras palabras, la disponibilidad garantiza que los sistemas funcionen cuando se necesitan (Velázquez, 2005).

**Lenguajes de programación:** los lenguajes de programación juegan un papel fundamental en la informática: actúan como enlace entre los problemas a resolver (aplicaciones) y la máquina en que se resuelven (hardware). Un lenguaje de programación ideal debe ser eficientemente implementable sobre la tecnología disponible, pero también debe ser orientado a los humanos, proporcionando facilidad de expresión de los problemas y sus soluciones (Llopis Pascual, y otros, 2001)

Aunque existen cientos de lenguajes, estos se pueden agrupar según las distintas filosofías que han seguido y la forma de trabajar que conllevan. Los lenguajes se dividen en dos grandes grupos: los imperativos y los declarativos (que a su vez se dividen en funcionales y lógicos). Por otra parte, hay ciertos tipos de lenguajes que no encajan en esta clasificación, como son los orientados a objetos (Llopis et. al., 2001).

**Paradigma imperativo:** son lenguajes orientados a instrucciones y por ello se consideran conducidos por comandos. Los programas escritos en ellos se basan en la idea de secuencia de instrucciones que se tienen que llevar a cabo como una receta, son la transcripción de un algoritmo. La unidad de trabajo es la







instrucción. Un programa consta de una secuencia de sentencias, y la ejecución de cada sentencia obliga al intérprete o compilador a cambiar el valor de una o más localizaciones en su memoria (Llopis et al., 2001).

**Paradigma funcional o aplicativo:** un programa declarativo es aquel cuyas sentencias tienen una interpretación declarativa, y por tanto pueden ser leídas como una descripción formal del problema sin tener que recurrir al comportamiento de ninguna máquina. Este modelo de lenguajes está claramente influido por un entendimiento matemático de las descripciones. (Llopis et al., 2001)

**Paradigma lógico:** un programa lógico consiste en un conjunto de relaciones, y su ejecución vendrá a demostrar que una nueva relación se sigue de las que constituían el programa. Las relaciones serán especificadas con reglas y hechos. La ejecución de programas lógicos consiste en la demostración de hechos sobre las relaciones por medio de preguntas. Así, el hecho de programar consistirá en proporcionar al ordenador un universo finito en forma de hechos y reglas (Base de Conocimientos), dotándolo de los medios para realizar inferencias de un hecho a otro. (Llopis et al., 2001)

**Paradigma orientado a objetos:** en el paradigma orientado a objetos la ejecución de un programa se define como la interacción entre una serie de objetos, de manera muy similar a como lo harían en el mundo real, por supuesto, salvando las distancias. (Llopis et al., 2001)

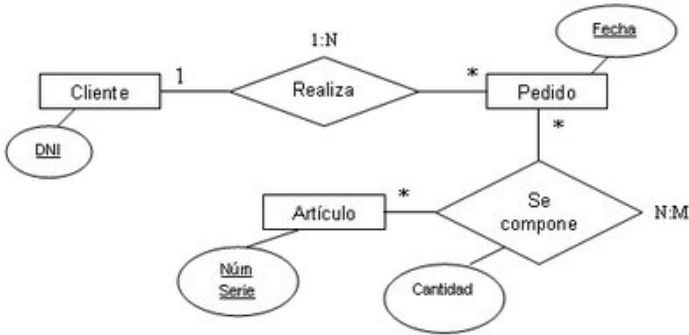
**Bases de Datos:** una base de datos se define como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular. (Maestros del Web, 2014).

Logo	Nombre	Descripción
	MySQL	Es una base de datos con licencia GPL basada en un servidor. Se caracteriza por su rapidez. No es recomendable usar para grandes volúmenes de datos. (Maestros del WEB, 2014)
	PostgreSql	Son sistemas de bases de datos poderosos. Administra muy bien grandes cantidades de datos, suelen ser utilizadas en intranets y sistemas de gran calibre. (Maestros del WEB, 2014)
	Oracle	
	Microsoft SQL Server	Es una base de datos más potente que access desarrollada por microsoft. Se utiliza para manejar grandes volúmenes de informaciones. (Maestros del WEB, 2014)

**Características:** Independencia lógica y física de los datos, redundancia mínima, acceso concurrente por parte de múltiples usuarios, integridad de los datos, consultas complejas optimizadas, seguridad de acceso y auditoria, respaldo y recuperación, acceso a través de lenguajes de programación estándar. (Maestros del Web, 2014)

**Modelo entidad-relación:** Los diagramas o los modelos entidad-relación son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información, sus inter-relaciones y propiedades. (Maestros del Web, 2014)

### Diagrama entidad-relacion.



**Redes de Computadores:** el término redes de computadores hace referencia a una colección de computadores autónomos capaces de transmitir información entre ellos empleando un medio de comunicación (Berná, Pérez y Crespo, 2002).

El objetivo de una red de datos consiste en facilitar la consecución de un incremento de la productividad vinculando todas las computadoras y redes de computadoras de manera que los usuarios pueden tener acceso a la información con independencia del tiempo, ubicación y tipo de equipo informático (Elva y Chechu, 2001).

Hay varios medios de comunicación que ayudan a la transferencia de información los que más necesitamos son.

**Cable par trenzado no apantallado (UTP):** el cable para trenzado empleado, sin ningún tipo de pantalla adicional y con una impedancia cartacterística de 100 ohmios. El conector más frecuente con el UTP es el RJ45, aunque también puede usarse otro (RJ11, DB25,DB11, ETC), depende del adaptador de red (Macrosystem, 2014).

Categoría	Descripción	Uso/Velocidad
Categoría 5	Este tipo de cable es de 8 hilos, es decir cuatro pares trenzados. La atenuación del cable de esta categoría está referida a una distancia estándar de 100 metros.	Datos/100 Mbps (Fast Ethernet)
Categoría 5e	Minimiza la atenuación y las interferencias.	
Categoría 6	Es probado para una frecuencia de 250 MHz.	Datos/1000 Mbps
Categoría 7	El cable viene con una funda de aluminio por cada par y con malla de alambre después y con una funda final de plástico.	Datos/10 Gbps

**Cable de fibra óptica:** utiliza luz para transmitir las señales de datos, la luz transmite señales digitales usando impulsos de luz para representar 0 y 1. El cable de fibra óptica está compuesto de uno o más cables pequeños de vidrio o plástico. Cada cable llamado fibra óptica, es tan fino como un cabello humano (Macrosystem, 2014)

**Inalámbricos:** el término red inalámbrica (Wireless network en inglés) es un término que se utiliza en informática para designar la conexión de nodos sin necesidad de una conexión física (cables), ésta se da por medio de ondas electromagnéticas. La transmisión y la recepción se realizan a través de puertos. Una de sus principales ventajas es notable en los costos, ya que se elimina todo el cable Ethernet y conexiones físicas entre nodos, pero también tiene una desventaja considerable ya que para este tipo de red se debe tener una seguridad mucho más exigente y robusta para evitar a los intrusos. En la actualidad las redes inalámbricas son una de las tecnologías más prometedoras.

Y para el transporte de la información que se requiere en el proyecto adicional a los medios en los que debemos transportar se deben tener en cuenta los siguientes conceptos:

**Encapsulado de datos y la pila de protocolo TCP/IP:** el paquete es la unidad de información básica que se transfiere a través de una red. El paquete básico se compone de un encabezado con las direcciones de los sistemas de envío y recepción, y un cuerpo, o carga útil, con los datos que se van a transferir. Cuando el paquete se transfiere a través de la pila de protocolo TCP/IP, los protocolos de cada capa agregan o eliminan campos del encabezado básico. Cuando un protocolo del sistema de envío agrega datos al encabezado del paquete, el proceso se denomina encapsulado de datos. Asimismo, cada capa tiene un término diferente para el paquete modificado. (ORACLE, 2015)

**Capa de transporte:** el inicio del encapsulado de datos: cuando los datos llegan a la capa de transporte, los protocolos de la capa inician el proceso de encapsulado de datos. La capa de transporte encapsula los datos de aplicación en unidades de datos de protocolo de transporte.

El protocolo de capa de transporte crea un flujo virtual de datos entre la aplicación de envío y la de recepción, que se identifica con un número de puerto de transporte. El número de puerto identifica un puerto, una ubicación dedicada de la memoria par recibir o enviar datos. Además, la capa de protocolo de transporte puede proporcionar otros servicios, como la entrega de datos ordenada y fiable. El resultado final depende de si la información se maneja con los protocolos TCP, SCTP o UDP. (ORACLE, 2015)

**Establecimiento de una conexión TCP.** TCP utiliza segmentos para determinar si el sistema de recepción está listo para recibir los datos. Cuando el protocolo TCP de envío desea establecer conexiones, envía un segmento denominado SYN al protocolo TCP del host de recepción. El protocolo TCP de recepción devuelve un segmento denominado ACK para confirmar que el segmento se ha recibido correctamente. El protocolo TCP de envío emite

otro segmento ACK y luego procede al envío de los datos. Este intercambio de información de control se denomina protocolo de tres vías (ORACLE, 2015).

**Paquetes UDP.** UDP es un protocolo "sin conexiones". A diferencia de TCP, UDP no comprueba los datos que llegan al host de recepción. En lugar de ello, UDP da formato al mensaje que se recibe desde la capa de la aplicación en los paquetes UDP. UDP adjunta un encabezado a cada paquete. El encabezado contiene los puertos de envío y recepción, un campo con la longitud del paquete y una suma de comprobación.

El proceso UDP de envío intenta enviar el paquete a su proceso UDP equivalente en el host de recepción. La capa de aplicación determina si el proceso UDP de recepción confirma la recepción del paquete. UDP no requiere ninguna notificación de la recepción. UDP no utiliza el protocolo de tres vías (ORACLE, 2015).

## **Metodología**

Por medio de un análisis cuantitativo y utilizando un enfoque econométrico, se pretende alcanzar los objetivos que se centran en la implementación de un sistema de lectura y comunicación de los datos de las balanzas electrónicas y la integración de un sistema de monitoreo conectado a la base de datos. De tipo descriptivo, ya que se refiere a la descripción procesos de pesaje en la cadena de producción y como mejóralo. Por último utilizaríamos algunos análisis cualitativos para la redacción del artículo de investigación que pretende mostrar los resultados obtenidos en las pruebas realizadas.

**Alcance:** la investigación tiene un alcance correlacional, para identificar el grado de asociación entre las variables especificadas, donde se espera que el tiempo y el costo de transporte de los

datos vía TCP/IP a través de la red a un servidor de Bases de datos disminuyan, y la información obtenida tenga mayor confiabilidad para realizar los análisis estadísticos correspondientes..

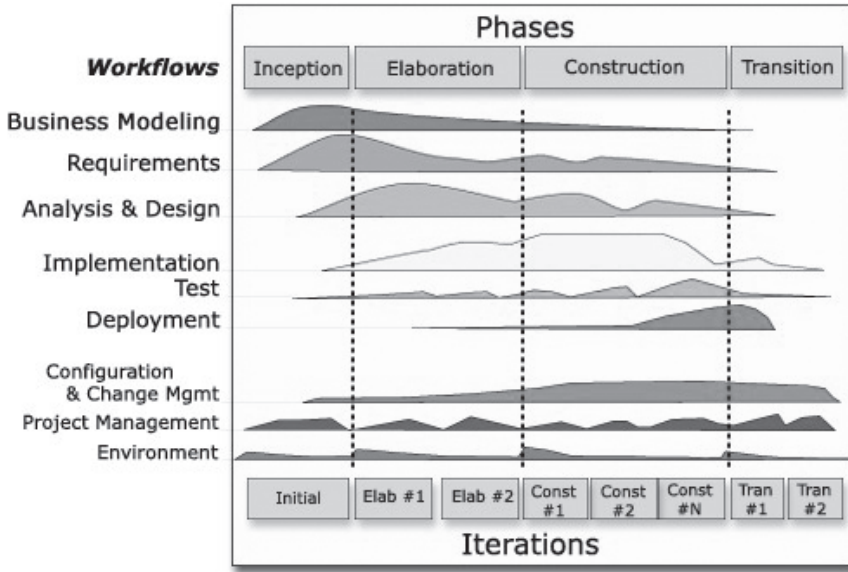
**Poblacion Objetivo:** la investigación está dirigida a la empresa PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA SONSONEÑA S.A.S. en el área de producción y pesaje de la materia prima en las balanzas electrónicas y que beneficia al consumidor final, que obtendría un producto que cumple a cabalidad las normas exigidas por el INVIMA.

**Tecnicas de Recoleccion de Informacion:** puentes primarias: Docentes que tiene conocimientos en sistemas y electrónica que pueden proporcionar información útil para la implementación de los sistemas de comunicación por TCP/IP y desarrollo de sistemas de información. Directivas y departamento de Sistemas de la Empresa PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA SONSONEÑA S.A.S.

**Fuentes secundarias:** se tiene en cuenta las variables especificadas para una correcta búsqueda en diferentes sitios web, revistas y bases de datos, para utilizar la información como referencia durante toda la investigación.

La metodología de desarrollo del proyecto a utilizar es el proceso iterativo e incremental de AUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

**Figura 1.** Descripción de AUP



Fuente: [http://ingenieriadesoftware.mex.tl/63758\\_AUP.html](http://ingenieriadesoftware.mex.tl/63758_AUP.html)

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollará los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente/usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y/o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera release (Prototipo o versión) de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis/Diseño).

Descripción	Hito
	<p>La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis/Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de cuatro semanas.</p>
<p>Fase de Construcción</p>	<p>Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis/Diseño. El producto se construye en base a 4 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente/usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la release 4.0, con toda la capacidad operacional del producto, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.</p>
<p>Fase de Transición</p>	<p>En esta fase se prepararán dos releases para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.</p>

## Resultados

- Relacionados con la generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos:

- Diseño y desarrollo de una interfaz de comunicación entre las balanzas digitales y la base de datos de la empresa
- Software de administración y monitoreo de los datos obtenidos, para su respectivo análisis.
- Conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica nacional:
  - Artículo de investigación para publicación en Revista Interna de la Corporación (Categoría B), derivado del proyecto.
  - Dirigidos a la apropiación social del conocimiento:
  - Ponencia en evento nacional de divulgación científica.

### **Conclusiones**

- La implementación del sistema de información ayudará a agilizar el proceso de pesaje y a realizar estadísticas para la una buena toma de decisiones.
- El usuario tendrá más confiabilidad a la hora de analizar los datos de pesaje.
- Este proyecto puede brindar un control eficiente con seguridad a la hora de realizar y entregar un reporte de fácil comprensión para los usuarios

### **Referencias bibliográficas**

Berná, J., Pérez, M. y Crespo, L. (2002). Capítulo 1: Redes de Computadores para Ingenieros en Informática.

Elva y Chechu. (2001). Interconexión de dispositivos de Red Cisco. Pearson.

Juran, J., Gryna, F. y Bingham, R. (1983). Manual de control de la calidad. Reverte, 1509p.

La Página de las Básculas & Balanzas. (2011). Balanzas. Recuperada de <http://www.basculas-y-balanzas.com/balanzas.html>

Llopis, F., Corbí, A., Llorens, F., Monllor, M. J., Mora, F., Ortuño, O., Pérez, E. Satorre, R. (2001). *Fundamentos de programación. Vol. I: Metodología*. España: Universidad de Alicante.

McGraw Hill. (2010). *Encyclopedia of Science and Technology*. McGraw Hill

Maestros del Web. (2014) *¿Qué son las bases de datos?*. Recuperado de <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

ORACLE. (2015). *Guía de administración del sistema: servicios IP*. Recuperado de <https://docs.oracle.com/cd/E19957-01/820-2981/ipov-29/index.html>

Rosario, V., Marúm, E., Vargas, R., Arroyo, J., González, V. (Coord. 2006). *Acreditación y certificación de la educación superior: experiencias, realidades y retos para las IES*. México: Centro Universitario de Ciencias de la Salud.

Velasquez, J. (2010). *Computer integrated manufacturing CIM*. Recuperado de <http://www.urp.edu.pe/labcim/portal/imagenes/CIM.pdf>



# Detección de *Helicobacter spp* en cavidad oral y estómago de equinos: diagnóstico, hallazgos macroscópicos e histopatológicos relacionados

Lyda Ivonne Herrera Restrepo<sup>1</sup>; Santiago Hernán Arango López<sup>1</sup>;  
Camilo Jaramillo Morales<sup>2</sup>

Semillero de Investigación SIVET

## Resumen

Se conoce asociación entre lesiones ulcerativas gástricas y presencia de DNA de *Helicobacter spp* en mucosa gástrica de equinos de alto rendimiento deportivo, hospitalizados y equinos de abasto público. El *Helicobacter spp* ha sido objeto de estudio en otras especies (caninos, suinos, humanos, entre otros) por presumirse de su participación en la gastritis crónica, ulceración gástrica y carcinoma gástrico. El objetivo de esta investigación es dilucidar la ecología de *Helicobacter spp* en el tracto digestivo de equinos, y la aplicabilidad de pruebas no invasivas para su diagnóstico, además, demostrar la existencia de un presunto factor de riesgo para la infección zoonótica por *Helicobacter spp*. Se han realizado 52 reacciones en cadena de la polimerasa (PCRs) a partir de 22 muestras de sarro dental y de 30 biopsias de estómago de equinos de abasto público, con el fin de amplificar la región 16S del rRNA de *Helicobacter spp.*; adicionalmente, hemos evaluado del grado de afectación del estómago de los equinos a partir de tablas de clasificación

---

1 Estudiante del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.

2 Mg. en Medicina Equina. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: cajaramillo@lasallistadocentes.edu.co



y prueba rápida de ureasa (RUT). Una vez obtenidos los datos, se determinó la frecuencia de *Helicobacter spp* en el software estadístico epidat. Se ha evidenciado, por primera vez, la presencia de *Helicobacter spp* por medio de PCR en sarro dental y estómago de equinos. Esto nos permitiría presumir que la presencia de *Helicobacter spp* a nivel bucal y gástrico en equinos. Adicionalmente, se podría evidenciar un "tráfico" de *Helicobacter spp* entre la boca y el estómago de caballo a través del bolo alimenticio, dicha asociación podría estar directamente asociada a la aparición del Síndrome Ulcerativo Gástrico Equino (SUGE).

Por otro lado, las evaluaciones postmortem de las mucosas gástricas de los 30 equinos mostraron 26 equinos portadores de úlceras (87%) con localización en una de las cuatro mucosas o en varias mucosas. Y en cuanto a la prueba RUT, de 29 estómagos evaluados, 18 fueron negativos (62%) y 11 fueron positivos (38%) a esta prueba.

### **Justificación del proyecto**

Este proyecto se ha estado realizando para esclarecer ciertos puntos acerca del síndrome ulcerativo gástrico equino (SUGE) en nuestros caballos criollos ya que no existen reportes disponibles sobre esta enfermedad en nuestro medio. Hay que tener en cuenta también que el SUGE es una de las afecciones gástricas más comunes de los equinos y una causa muy importante de la reducción del desempeño atlético de los caballos, por lo tanto es de vital importancia profundizar más a cerca de esta patología en nuestro medio para tomar medidas terapéuticas y preventivas.

A lo largo de los años la presencia de *Helicobacter spp* ha sido descrita como uno de los factores predisponentes para la presentación del SUGE. Sin embargo el papel de *Helicobacter spp* en la presentación de úlceras gástricas aún es desconocido y su participación en el SUGE todavía no ha sido confirmada. Se conoce asociación entre lesiones ulcerativas gástricas y presencia de DNA de *Helicobacter spp* en mucosa gástrica de equinos de alto rendimiento deportivo, hospitalizados y equinos de abasto público,

por lo cual surge la necesidad de confirmar la presencia de este microorganismo en estómago. Además, en estudios realizados en humanos la bacteria se ha detectado en placa dental y saliva, lo que sugiere que el ambiente bucal favorece las condiciones para su supervivencia y transmisión (Cruz y Moromi, 2010).

Igualmente se ha reportado que en algunos pacientes equinos a colonización bucal de la bacteria, podría representar un factor de riesgo para la reinfección gastrointestinal al darse el proceso de deglución. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es determinar la presencia de *Helicobacter spp* en el sarro de los equinos, de lo cual no existen reportes en ninguna raza equina.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la presencia de *Helicobacter spp* en el tracto digestivo de equinos, y su posible asociación con el SUGE y la zoonosis.

### **Objetivos específicos**

- Evidenciar la presencia de *Helicobacter spp* en cavidad oral y estómago de equinos, a través de PCR y prueba de ureasa con rojo fenol.
- Definir la sensibilidad de PCR en sarro dental, comparado con PCR de biopsia gástrica, para el diagnóstico de *Helicobacter spp*. en equinos
- Confirmar la asociación entre la presencia de *Helicobacter spp* en la cavidad oral de equinos y la aparición de lesiones ulcerosas en estómago *post-mortem*.
- Demostrar la existencia de un factor de riesgo asociado a la infección por *Helicobacter spp* en humanos involucrados en la producción equina.

## **Marco teórico**

El síndrome ulcerativo gástrico equino (SUGE) es considerado como una causa de la reducción del desempeño en equinos atletas y de la condición física de los destinados a realizar diferentes actividades (Aranzales, Cassou, Andrade y Alves, 2012). El SUGE se presenta muy frecuentemente debido a su naturaleza multifactorial y a las particularidades anatómo-fisiológicas de los equinos (Martínez y Silveira, 2014). La prevalencia del SUGE se ha descrito extensamente en la literatura basándose en algunas razas que desarrollan actividades competitivas de alto rendimiento (Martínez y Silveira, 2014), sin embargo, para nuestro entorno aún hace falta esclarecer ciertos puntos acerca del SUGE como la frecuencia de presentación en nuestro medio, prevalencia y severidad de las lesiones ulcerativas en la mucosa gástrica de los equinos.

Es importante entonces considerar que los equinos de abasto público son utilizados para diversas actividades como tracción vehicular y carga de materiales pesados, las cuales requieren un grado importante de esfuerzo físico, y esto puede ser un factor predisponente para la presentación de úlceras gástricas en estos equinos.

Dentro de esos factores causantes de la afección, se incluyen también el estrés, alimentación, transporte, estabulación, manejo dietario, uso prolongado de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y bacterias, que recientemente han tomado mayor importancia en esta enfermedad, como las del género *Helicobacter spp* (Cardona, Álvarez y Castaño, 2012).

Como se ha mencionado anteriormente, la infección por *Helicobacter spp* es considerada una de las presuntas etiologías del SUGE. La participación de esta bacteria en el SUGE aún no ha sido confirmada. Se conoce asociación entre lesiones ulcerativas gástricas y presencia de DNA de *Helicobacter spp* en mucosa gástrica de equinos de alto rendimiento deportivo (Contreras et

al., 2007), hospitalizados (Bezdekova & Futas, 2009) y equinos de abasto público (Cardona, Paredes y Fernández, 2009). *Helicobacter spp* ha sido objeto de estudio en otras especies (caninos, suinos, humanos, entre otros) (Fox et al., 1998) (Haesebrouck et al., 2009) por presumirse de su participación en la gastritis crónica, ulceración gástrica y carcinoma gástrico.

Investigaciones en humanos han permitido detectar la bacteria en placa dental y saliva, lo que sugiere que el ambiente bucal puede representar una vía potencial para su supervivencia y transmisión. Se ha referido que el *Helicobacter pylori* puede estar presente en la cavidad bucal como consecuencia del reflujo gástrico, y que ésta hace parte de la microbiota transitoria, y no de la microbiota habitual. Igualmente se ha reportado que en algunos pacientes la colonización bucal de la bacteria, podría representar un factor de riesgo para la reinfección gastrointestinal posterior a la terapia antibiótica (De la Cruz y Moromi, 2010).

Los equinos en Colombia en su mayoría son producidos en estabulación y semi-estabulación, las prácticas de manejo referentes a sanidad, doma y alimentación frecuentemente implican contacto cercano de las personas con secreciones orales del equino. Presuntamente la infección en humanos por *Helicobacter pylori* se da por contacto interpersonal, aunque el contacto con animales o con agua contaminada también se ha considerado ocasionalmente como fuentes potenciales de infección (De la Cruz y Moromi, 2010).

Se han desarrollado técnicas de inmuno-diagnóstico para la detección de *Helicobacter spp* en humanos, sin embargo su uso es controvertido; en el caso de detección de anticuerpos (Ac's) contra antígeno asociado a citotoxicidad (CagA), se encontró permanencia de éstos durante 10 años, aún cuando el paciente había sido sometido a una terapia antimicrobiana exitosa. Por otro lado, la hibridación *in-*

*situ* del antígeno VacA demostró tener una sensibilidad cercana al 95% y especificidad del 100% (Kim et al., 2009). El desarrollo de estas pruebas en tejidos equinos ha sido poco explorada.

El diagnóstico de SUGE es llevado a cabo a partir de evaluación gastroscópica y la utilización de tablas de graduación de lesiones ulcerosas, sin embargo, a través de la gastroscopia no es posible detectar la etiología del síndrome y se hace necesario complementar la evaluación con otras pruebas. Algunas técnicas diagnósticas reportadas en animales para la detección de *Helicobacter spp* son: prueba de ureasa con rojo fenol (RUT) (determina la actividad de la enzima ureasa en una pequeña muestra de mucosa gástrica para detectar la presencia de *Helicobacter pylori*) y PCR (amplificar un fragmento de ADN en este caso de *Helicobacter spp*), a partir de sarro y biopsia gástrica (Monteiro, Oleastro, Lehours & Megraud, 2009). En Colombia éstas técnicas no han sido validadas para el diagnóstico de *Helicobacter spp* en equinos.

## Metodología

**Selección de animales y obtención de las muestras:** se tomaron 30 equinos de abasto público de la ciudad de Medellín, en la planta de beneficio. No hubo restricción por grupo etario, o condición fisiológica. Directamente, luego de haber confirmado un ayuno de por lo menos 8 horas, realizó restricción física con abre bocas tipo Hausman para la toma de sarro dental extraído con una cureta a nivel de los dientes incisivos superiores. Una vez se realizó el beneficio de los animales muestreados, se llevo a cabo la evaluación post-mortem del estómago y se tomaron biopsias de las diferentes porciones del estómago (Kim et al., 2009) para diagnóstico de *Helicobacter spp* utilizando las técnicas de PCR y prueba de ureasa con rojo fenol.

**Manejo de las muestras:** las muestras se conservaron en crioviales, sumergidas en PBS 1X estéril, y posteriormente fueron

llevadas a congelación (-20°C) en un refrigerador Electrolux® en el Laboratorio de Diagnóstico y Estudios Clínicos Lasallista, Hermano Marco Antonio Serna, f.s.c.

**Prueba de ureasa con rojo fenol (RUT):** se tomó una muestra de sarro dental y una muestra de tejido estomacal de cada paciente de las diferentes porciones, a la cual se le realizó una prueba de ureasa no comercial y de bajo costo, preparada con Caldo Urea de Stuart (rojo de fenol 0.01 gr, urea 20 gr, agua destilada 1000 ml, pH final 6,8) (Pérez et al., 2002; De la Cruz y Moromi, 2009).

**Gradación de lesiones estomacales:** las lesiones post-mortem encontradas en estómago, fueron caracterizadas localizándolas en cada una de las porciones del estómago y en las áreas glandular y no glandular de la superficie gástrica, esto con el fin de establecer la ubicación de la bacteria y la intensidad de las lesiones. Además, se determinó el grado de la úlcera con base a la tabla de clasificación de úlceras gástricas de MacAllister et al., (1997) (Tabla 1).

**Tabla 1:** Clasificación de las úlceras gástricas, de acuerdo con el número y severidad de las lesiones, según MacAllister et al.

NÚMERO	DESCRIPCIÓN
0	Sin lesiones
1	1 – 2 lesiones localizadas
2	3 – 5 lesiones localizadas
3	6 – 10 lesiones localizadas
4	> 10 lesiones o difusas

SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN
0	Sin lesiones
1	Aparentemente superficial (solo mucosa)
2	Involucrando estructuras profundas
3	Múltiples lesiones de severidad variable (1,2 y/o 4)
4	Igual al 2 más apariencia activa (hiperemia, lesión oscura)
5	Igual al 4 con hemorragia o coágulo adherido

**Visualización:** los productos de PCR fueron sometidos a electroforesis en gel de agarosa al 2%, teñidos con SYBR green® y visualizados a través de tras-iluminador UV ENDURO™ GDS TOUCH. Se utilizó un marcador de peso molecular de 100 bp.

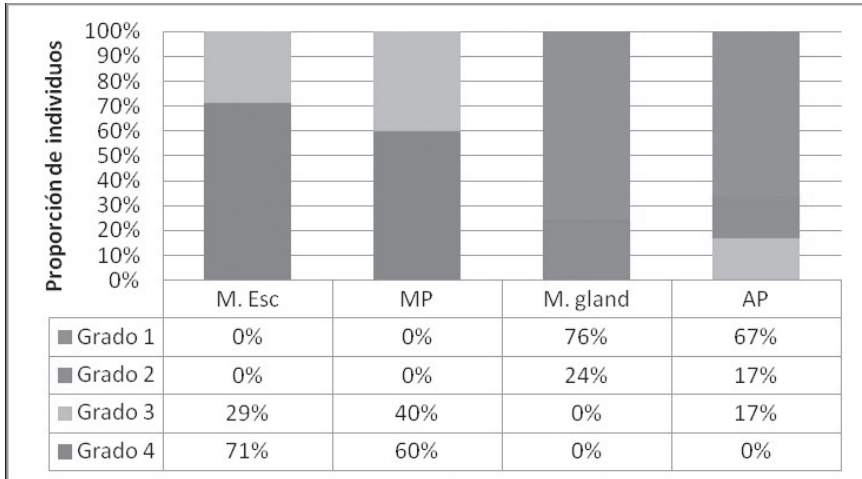
**Análisis estadístico:** se determinó la frecuencia de *Helicobacter spp* en el software estadístico Epidat® versión 4.1

## Resultados

Las evaluaciones postmortem de las mucosas gástricas de los 30 equinos mostraron 26 equinos portadores de úlceras (87%) con localización en una de las cuatro mucosas o en varias mucosas, siendo 21 lesiones (69%) localizadas en la región glandular donde se presentaron 16 lesiones grado 1 (76%) y 5 lesiones grado 2 (24%), en el antro pilórico se encontraron 6 lesiones (23%), 4 fueron grado 1 (66%), 1 grado 2 (17%) y 1 grado 3 (17%), en la región escamosa específicamente en el margo plicatus se encontraron 5 lesiones (19%), 2 fueron grado 3 (40%) y 3 fueron grado 4 (60%) y en la región cardinal se encontraron 7 lesiones (27%), de las cuales 2 fueron grado 3 (29%) y 5 fueron grado 4 (71%).

En cuanto a la frecuencia del síndrome ulcerativo gástrico equino (SUGE) según la región, grado de severidad y proporción de individuos (Gráfica 1) se encontró que en la mucosa escamosa el 71% de los individuos presentaron úlceras grado 4 y el 29% restante de individuos presentaron úlceras grado 3. A nivel del margo plicatus el 60% de los individuos presentaron úlceras grado 4 y el 40% presentaron úlceras grado 3. En la mucosa glandular el 76% de los individuos presentaron úlceras grado 1 y el 24% presentaron úlceras grado 2. En la región del antro pilórico el 67% de los individuos presentaron úlceras grado 1, el 17% presentaron úlceras grado 2 y el 17% presentaron úlceras grado 3. Todas estas frecuencias se hicieron con base en el total de la población ulcerada correspondiente al 87% de los individuos evaluados.

**Gráfica 1.** Frecuencia del síndrome ulcerativo gástrico equino (SUGE) según la localización, grado de severidad y proporción de individuos en 30 equinos de abasto público de la ciudad de Medellín.



Fuente: Autores

Por otro lado, de 29 estómagos evaluados, 18 fueron negativos (62%) a la prueba de ureasa de los cuales 3 (17%) no presentaron lesiones a nivel de la mucosa gástrica, 11 fueron positivos (38%) a la prueba de ureasa de los cuales 1 (2.7%) no tenía lesiones a nivel de la mucosa gástrica.

En cuanto a las PRs, tanto para las 30 muestras de estómago como para las de sarro dental, se obtuvieron 4 muestras positivas para *Helicobacter spp* en estómago (3E, 7E, 18E y 19E) y 2 muestras positivas para *Helicobacter spp* en sarro (1S y 9S).

## Conclusiones

- Se evidenció, por primera vez, la presencia de *Helicobacter spp* por medio de PCR en sarro dental y estómago de equinos. Esto nos permite presumir que la presencia de *Helicobacter spp* a nivel bucal en equinos podría ser un factor de riesgo

asociado a la helicobacteriosis en humanos. Adicionalmente, se evidencia un "tráfico" de *Helicobacter spp.* entre la boca y el estómago de equinos a través del bolo alimenticio, dicha asociación podría estar directamente asociada a la aparición del SUGE.

- En cuanto a las pruebas no invasivas como RUT y PCR de sarro dental en el diagnóstico de la helicobacteriosis en el caballo pudimos observar que la prueba rápida de ureasa (RUT) no es tan específica ya que de las 18 muestras gástricas negativas para RUT 15 presentaron lesiones gástricas. Por otro lado la PCR puede ser más sensible en el momento de determinar la presencia de *Helicobacter spp.*
- La región gástrica más afectada, donde se presentaron el mayor número de lesiones (úlceras) fue la mucosa glandular; sin embargo en cuanto a la severidad de las lesiones las áreas más afectadas fueron la mucosa escamosa y el margo plicatus, donde se presentaron úlceras grado 3 y grado 4.
- Nuestros resultados contrastan con otros estudios reportados en humanos y caninos, en los cuales la mayor presentación de úlceras gástricas se presentó a nivel del antro pilórico.
- Encontramos una prevalencia de úlceras gástricas del 87% en los equinos de abasto público de la ciudad de Medellín.
- La alta prevalencia de úlceras gástricas encontradas en el estómago de los equinos de abasto público de la ciudad de Medellín podría estar asociado a las condiciones de estrés debidas al hacinamiento y a la restricción en el consumo de alimento y agua, sin embargo, aún faltan reportes sobre los factores de riesgo asociados a la presentación de SUGE en el caballo criollo.

## Referencias bibliográficas

Aranzales, J., Cassou, F., Andrade, B., y Alves. (2012). Presencia del síndrome de úlcera gástrica en equinos de la policía militar. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 44, (2), 185-189.

Bezdekova, B y Futas, J. (2009). Helicobacter species and gastric ulceration in horses: a clinical study. *Veterinary Medicine*, 54 (12), 577–582.

Cardona, J., Álvarez, J. y Castaño, L. (2012). Conceptos generales sobre ulceración gástrica de los caballos. Parte 1. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 4(1), 233–266.

Cardona, J., Paredes, E., y Fernandez, H. (2009). Determinación de *Helicobacter spp* en úlceras gástricas en caballos. *Rev.MVZ Córdoba*, 14 (3), 1831-1839.

Contreras, M., Morales, A., García-Amado, M., De Vera, M., Vermúdez, V. & Gueneau, p. (2007). Detection of *Helicobacter*-like DNA in the gastric mucosa of Thoroughbred horses. *Letters in Applied Microbiology* , 45 ,553–557. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1472-765X.2007.02227.x/abstract>

De la Cruz, D. y Moromi, H. (2010). *Helicobacter pylori*: Interrelación de la prueba de urea en muestras de placa dental y biopsia gástrica. *Odontología Sanmarquina*, 13(1). Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2831>

Fox, J. Dewhirst, F., Shen, Z., Feng, Y., Taylor, N., Paster, B., Ericson, R., Lau, C., Correa, P., Araya, J. & Roa, I. (1998). Hepatic *Helicobacter* species identified in bile and gallbladder tissue from Chileans with chronic cholecystitis. *Gastroenterology*, 114(4), 755–763. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9516396>

Haesebrouck, F., Pasmans, F., Flahou, B., Chiers, K., Baele, M., Meyns, T., Decostere, A. & Ducatelle, R. (2009). Gastric *Helicobacters* in domestic animals and nonhuman primates and their significance for human health. *Clinical Microbiology Reviews*, 2002-223. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19366912>

Kim, C., Choi, I., Lee, J., Cho, S., Nam, B., Kook, M., Hong, E. & Kim, Y. (2009). Biopsy site for detecting *Helicobacter pylori* infection in patients with gastric cancer. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 24, (3), 469-474. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19067779>.

MacAllister C., Andrews, F., Deegan, E., Ruof, W., Olovson S. (1997). A scoring system for gastric ulcers in horses. *Equine Vet J.*, 29(4), 430-433. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9413714>

Martinez, J. y Silveira, G. (2014). Presencia de lesiones ulcerativas gástricas en caballos Brasileiro de Hipismo. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 27(3). Recuperado de <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/view/936/1079>

Monteiro, L., Oleastro, M., Lehours, P. & Mégraud, F. (2009). Diagnosis of *Helicobacter pylori* Infection. *Helicobacter*, 14, (1), 8–14. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19712162>

Pérez, C., Goitía, K., Mata, S., Hartung, C., Colella, M., Reyes, H., Hernández, C., Villarroel, M., Ontiveros, J., Magaldy, S. y Suárez, R. (2002). Utilización del caldo de úrea de Stuart para el test de la ureasa, como prueba en el diagnóstico de las levaduras. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 22 (2), 136-140. Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-25562002000200008](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562002000200008)

# Comportamiento y reactividad en bubillas de vientre

Jhon Sebastian Quintero Jiménez<sup>1</sup>; Yesica Torres Moreno<sup>1</sup>;  
Manuela Mazo Mesa<sup>1</sup>; Divier Antonio Agudelo Gómez<sup>2</sup>;  
Oswaldo Bedoya Mejía<sup>3</sup>

Semillero de Investigación SIPRA

## Resumen

Se conformaron dos grupos de bubillas de vientre con tres animales por grupo para evaluar el comportamiento y la reactividad por individuo durante 30 días. Los animales permanecían juntos en el potrero pero uno de los grupos era llevado dos veces al día al establo para recibir un baño, entrar en contacto con personas, recibir alimento en canoa y pasar por el brete; allí se evaluaba el comportamiento, la mansedumbre, la rumia y el nerviosismo del animal de una manera cualitativa con el fin de observar los cambios en los animales desde la primera vez que ingresaron hasta terminado el periodo de evaluación. Al cabo de un mes se ingresaron al establo los animales del grupo 2 con el fin de comparar el comportamiento y la reactividad entre grupos.

## Justificación del proyecto

Entre muchos de los mitos que existen sobre la especie bufalina, tal vez uno de los más recurrentes es la "agresividad" del

- 
- 1 Estudiante del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPRA.
  - 2 Doctor en Ciencia Animal. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista
  - 3 Mg. en Ciencias Animales. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: [diagudelo@lasallistadocentes.edu.co](mailto:diagudelo@lasallistadocentes.edu.co)

búfalo, sin embargo esta percepción se debe principalmente al desconocimiento que existe en el medio sobre estos animales y su verdadero comportamiento; por esta razón, en el semillero Sipra se definió realizar un trabajo descriptivo que pretendía demostrar que los búfalos son animales capaces de mejorar su comportamiento y reactividad mediante la estimulación y el contacto permanente con las personas que los manejan de manera adecuada.

### **Objetivos**

- Evaluar el comportamiento y reactividad en bubillas de vientre
- Comparar el comportamiento y la reactividad entre animales con diferentes manejos

### **Marco teórico**

Los búfalos de agua fueron domesticados hace más de 2.500 años antes de Cristo en Asia y llegaron a América comenzando el siglo XIX por la Guayana Francesa, Brasil y Trinidad y Tobago. Desde entonces, estos animales han sido utilizados para la producción de leche, carne y para trabajo, lo cual los posiciona como animales de triple propósito, capaces de sobrevivir y reproducirse en medios tropicales donde otros bóvidos no serían capaces (Pinto da Costa, 2005). Esta característica de rusticidad generó en los ganaderos la errónea creencia de que el búfalo había que tenerlo solo en los terrenos malos e inundados y que era un animal poco productivo; sin embargo, con el pasar del tiempo esto ha ido cambiando, ya que el búfalo viene demostrado ser un animal altamente productivo y con unos índices reproductivos que pueden superar a los *Bos taurus* y *Bos indicus* que tradicionalmente se han manejado. Los búfalos son animales de comportamiento gregario, territoriales y protectores de su manada, pero lejos de ser altamente agresivos como algunos los consideran, ya que estos animales aprenden

fácilmente a responder a los estímulos de manejo como cualquier otro bóvido.

El comportamiento y la reactividad de un individuo o de un grupo de individuos se puede evaluar de manera cualitativa, identificando las diferentes acciones y las respuestas instintivas que tiene un animal frente a diversos estímulos en su medio ambiente, con el fin de identificar aquellas actividades de manejo necesarias para generar en el búfalo la confianza y tranquilidad requerida al momento de ser parte de un sistema productivo.

### **Metodología**

El trabajo fue realizado en el Centro de Prácticas Santa Inés de la Corporación Universitaria Lasallista, ubicado en Caldas a 1900 m.s.n.m y con una temperatura promedio de 19°C. Se seleccionaron 6 bubillas con un peso promedio de 310 Kg y fueron distribuidas aleatoriamente en dos grupos, ambos permanecían en pastoreo pero el Grupo 1 era llevado dos veces al día al establo; Allí se le daba a los animales un baño con manguera, luego se les ofrecía salvado y pasto de corte en canoa, se les hablaba, se les tocaba y finalmente se pasaban por el brete. Todo este proceso tardaba una hora. En ese tiempo se medía el número de rumias por minuto, el tiempo que tardaban en comenzar a rumiar, el tiempo de nerviosismo, la zona de fuga, la respuesta a los estímulos y la interacción con las personas. Este grupo fue sometido a estas pruebas durante 30 días, y en la última evaluación se realizó la misma actividad con el grupo 2 que nunca había interactuado con las personas para comparar el comportamiento y la reactividad entre individuos con diferentes manejos

### **Resultados**

Los animales del grupo 1 comenzaron muy nerviosos al interactuar con las personas y lo que mayor temor les causaba era ingresar

al brete. El alimento que se suministraba en las canoas no era consumido por los animales y no se dejaban tocar de las personas, inclusive uno de los individuos tenía un comportamiento agresivo y de ataque. Con el pasar de los días se viene evidenciando una mejoría en el comportamiento de los animales; ya realizan rumia e ingresan al brete, el tiempo de nerviosismo está disminuyendo.

### **Conclusiones**

Los animales responderán según el trato y el manejo que reciban de las personas. Los búfalos aprenden, reconocen y responde a los estímulos de manera positiva cuando sienten que las acciones los benefician y les generan bienestar

### **Referencias bibliográficas**

Bolívar, D., Cerón-Muñoz, M., Ramírez, E, Agudelo, y Cifuentes, T. (2012). Parámetros genéticos para características de crecimiento en búfalos (*Bubalus bubalis* Artiodactyla, Bovidae) en Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 25(2), 202-209. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-06902012000200005&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902012000200005&lng=en&tlng=es) .

Carabaloso, A., Pérez, R. (2011). Conducta de búfalos en pastoreo en humedales de Ciego de Ávila, Cuba. *Pastos y Forrajes, Matanzas*, 34(2). Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03942011000200008&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942011000200008&lng=es&nrm=iso)

Fundora, O., Roque, R., y Sánchez, R. (2001). Datos preliminares de la conducta alimentaria de búfalos de río en pastoreo. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 35 (1),15. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1930/193014947004.pdf>

Pinto da Costa F. (2005). Patrones raciales del búfalo en Brasil. Curso ACB Monería. p.37.

# Comparación de la efectividad de teclozán, nitazoxanida y fenbedazol en el tratamiento de la giardiasis canina

Nathalia Saldarriaga Ospina<sup>1</sup>; Víctor Manuel Molina Díaz<sup>2</sup>

Semillero de Investigación SIVET

## Resumen

La resistencia a los productos para el control de la giardiasis en caninos así como en humanos, viene siendo un problema de salud pública. Se ha encontrado en caninos que la presencia de *Giardia duodenalis* no responde a la terapia con metronidazol, tinidazol y secnidazol, además que en situación de albergue muchos de estos caninos han presentado resistencia al uso de fenbendazol para el control del parásito. El objetivo de este estudio fue establecer la efectividad del teclozán, nitazoxanida y fenbendazol en el manejo de la gastroenteritis parasitaria por *Giardia duodenalis* en caninos de albergue. Fueron seleccionados 30 caninos de cualquier raza, edad y sexo con infestación por *Giardia duodenalis*, y repartidos en tres grupos al azar de 10 ejemplares cada uno. El grupo A, recibió teclozán a dosis de 10 mg/kg vía oral cada 24 horas por 5 días, el grupo B recibió nitazoxanida a dosis de 10 mg/kg cada 24 horas por 3 días y el grupo C recibió fenbendazol 50 mg/kg oral cada 24 horas por 3 días. Fueron colectadas muestras de materia fecal y sangre en tres tiempos (0,8,30 y 90 días). Los datos se están tabulando para luego ser analizados.

- 
- 1 Estudiante del programa de Medicina Veterinaria en convenio entre la Universidad de La Salle, Bogotá y la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.
  - 2 Mg. en Medicina Veterinaria de Pequeños Animales. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: vimolina@lasallistadocentes.edu.co

## **Justificación del proyecto**

En el medio colombiano la giardiasis ha sido una de las parasitosis que en los últimos años ha venido cobrando relevancia, en especial por el riesgo en la salud pública (Dos Santos, Babo-Terra & De Almeida, 2013).

En los últimos años se ha descrito como las giardias han venido presentando resistencia al uso de fármacos convencionales como metronidazol y fenbendazol, considerados fármacos estándar para su uso (Gutiérrez, González, García & Romer, 2008), lo cual ha llevado al manejo de otros fármacos como secnidazol. La giardiasis se considera una importante enfermedad zoonótica, en el ámbito cosmopolita, contaminando aguas y alimentos y siendo un riesgo para la salud pública (Ivanov, 2010).

Es importante describir que los parásitos internos en especial protozoarios como la *Giardia duodenalis*, se han convertido en uno de los agentes etiológicos más difíciles de combatir en los albergues caninos, causando no solo la muerte de pacientes sino empeorando las condiciones sanitarias al ser contaminantes de aguas de escorrentía, siendo sin duda, una posible causa de enfermedad laboral para las personas que cuidan caninos en centros de bienestar. Es ahí donde las descripciones de Teclozán y de Nitazoxanida como fármacos altamente efectivos en el manejo no solo trofozoitos sino de quistes de giardia (Speich et al., 2012) cumple un atractivo interés desde la farmacología, pues no se ha demostrado en el medio colombiano su efectividad, ya descrita en medicina (Ochoa & White, 2005).

El uso cotidiano en clínica de pequeños animales de fármacos como el fenbendazol, ha generado estados de resistencia de cepas de *Giardia spp*, en nuestro medio, dato que aunque no se ha descrito académicamente se ha expresado en múltiples ocasiones de manera anecdótica (Gutiérrez et al., 2008), en especial en

albergues o centros de bienestar animal, donde las poblaciones sufren permanente parasitosis. Lo que ha generado una pregunta sobre el uso de nuevas estrategias para el control de protozoarios en la especie canina, tomando como base productos que han demostrado efectividad en pediatría como son nitazoxanida y teclozán (López-Vélez et al., 2010).

Entonces es así como el presente trabajo estudiará el efecto parasiticida de dos nuevas moléculas como teclozán y nitazoxanida para el tratamiento de la giardiasis canina, una especie protozoaria zoonótica ampliamente descrita en nuestro medio (Gutiérrez et al., 2008), garantizando de esta manera no solo una seguridad sanitaria para los seres humanos sino condiciones de salud y bienestar para los caninos en albergue, buscando una nueva alternativa para el tratamiento a largo plazo diferente al rutinario uso de fenbendazol, e infiriendo los resultados a la población de fauna doméstica, no en condiciones de abandono sino a los que conviven con población humana dentro de un hogar. La razones dadas para reevaluar el uso de fenbendazol es los indiscutibles resultados en la pérdida de efectividad para el tratamiento de la giardiasis canina, ya descritos por otros autores (Geurden et al., 2011).

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la efectividad del fenbendazol, teclozán y nitazoxanida oral en el tratamiento de la giardiasis canina

### **Objetivos específicos**

- Comparar los posibles cambios hematológicos de teclozán, nitazoxanida y fenbendazol en el tratamiento de la giardiasis canina.

- Comparar los cambios en creatinina y ALT en tres periodos de tiempo después de una terapia con teclozán, nitazoxanida y fenbendazol en caninos.

### **Marco teórico**

La giardiasis en caninos es causada por un protozoo denominado *Giardia duodenalis* (sinónimos *G. lamblia* y *G. intestinalis*) citada también en numerosas especies de mamíferos, el hombre y en algunas especies de aves (Ettinger & Feldman, 2007; Payne & Artzer, 2009). *G. duodenalis* incluye poblaciones con morfología similar y diferentes genotipos. Uno de ellos parasita a humanos, perros, gatos, castores, cobayos, aves, otro afecta a cabra, oveja, vaca, cerdo, alpaca, rata y roedores silvestres (Payne & Artzer, 2009), esta característica de parasitar varias especies animales, es lo que ha convertido a este protozoo no sólo en un agente de distribución cosmopolita, en los últimos años, sino una seria fuente de zoonosis para la especie humana, la incidencia de esta parasitosis ha aumentado en varios países del mundo. En nuestro medio se han hecho algunas descripciones sobre su población, en jornadas masivas de esterilización del municipio de Medellín, como las documentadas por Montoya, Roldán, & Gutierrez, (2007), donde se encontró una prevalencia del 24%, lo que describe una cifra alarmante, considerándose una fuente importante de contaminación para seres humanos (Montoya et al., 2007).

En los países industrializados constituye la enteroparasitosis más frecuente en pequeños animales y en humanos (Bowman, 2009), epidemiológicamente se ha considerado un problema de salud pública ya que es una zoonosis, y presenta altos porcentajes de incidencia y prevalencia del parásito, además de su recidiva después de tratamientos (Guilles & Hoffman, 2002).

La infección por *G. duodenalis* se presenta en dos estados: trofozoito y quiste, el primero piriforme, extracelular, luminal, el cual se fija a la superficie del enterocito, siendo un organismo anaerobio y aerotolerante (Perfetti & Moreno, 2013). El quiste es la forma resistente y diseminadora en el ambiente además es el principal elemento de diseminación entre hospedadores, al quiste se le denomina forma resistente ya que puede sobrevivir ante el frío, humedad y el agua durante semanas y meses., se ha considerado que en el agua este parasito puede vivir en promedio 2 semanas y en el suelo puede sobrevivir hasta 2 meses.

El tratamiento de elección para esta patología en animales, especialmente los domésticos (caninos), es con fenbendazol, albendazol o metronidazol (Geurden et al., 2011), siendo el principal agente el fenbendazol a dosis de 50 mg/kg vía oral, cada 24 horas durante 3 días (Zhao et al., 2010). El mecanismo de acción del fenbendazol es despolarización de los micro túbulos asociados a tubulina (Xiao, Saeed & Herd, 1996), que inhiben la asimilación de la glucosa, impidiendo la polimerización de os micro túbulos, afectando la permeabilidad del parásito, dejando al parásito sin energía, además se presenta una inhibición de la fumarato reductasa lo que destruye el citoesqueleto del parásito (Zhao et al., 2010).

Aunque el fenbendazol ha demostrado ser eficaz en la erradicación de la *G. duodenalis*, este debe administrarse con precaución o no utilizarse en hembras caninas gestantes (primer tercio de la gestación), y en gatas durante toda la gestación debido a los efectos teratogénicos producidos en raras ocasiones, por tanto se hace necesario evaluar el riesgo - beneficio del uso de este medicamento (Cárdenas y Chavez, 2006). Se ha descrito que el fenbendazol en el hígado no afecta las enzimas microsomales, es decir no produce cambios importantes en las enzimas hepáticas

ALT y AST, por tal motivo se considera un fármaco muy seguro manejado a dosis terapéuticas (Cárdenas y Chavez, 2006).

En humanos uno de los medicamentos de elección para infecciones causadas por protozoos es el teclozán, el cual es un derivado de la dicloroacetamida, su nombre comercial se le conoce como (Falmonox®) y su dosis varía entre 25 – 50 mg/kg, cada 24 horas, durante 5 días. El mecanismo de acción es intervenir al bloquear la formación de los fosfolípidos de membrana, induciendo la lisis celular, además quela el hierro extracelular, lo que inhibe su captación por parte del parásito (Epe, 2009). Es un medicamento de alta eficacia y es considerado seguro, ya que no presenta efectos teratogénicos y dentro de sus pocos efectos secundarios se encuentran: flatulencia, náuseas, meteorismo y prurito. Este medicamento actúa en el lumen intestinal siendo eficaz en el tratamiento *Giardia duodenalis* (Escobedo et al., 2008). El tratamiento de infecciones intestinales causadas por protozoos y tratadas con teclozán ha demostrado tasas de curación entre el 80 y 93%, muy pocos efectos secundarios, y recidiva mínima (Esobedo & Cimerman, 2007).

En los últimos años, se ha encontrado que algunas variedades de giardia, son resistentes a la acción de antibacteriano como el metronidazol y el antiparasitario fenbendazol (Gutiérrez et al., 2008). Además los complejos parasitarios mixtos, el uso de antiparasitarios que presentan múltiples moléculas, se ha convertido en una de las limitantes a la hora de la formulación terapéutica, pues algunos medicamentos como el pirantel, solo controla nemátodos y no protozoarios (Ettinger & Feldman, 2007).

Es por esta característica, que la búsqueda de moléculas que posean amplio espectro, a baja dosis y con alta efectividad, ha llevado al uso en pacientes humanos de la nitazoxanida (Vieira, Albernaz, Almeida & Pimentel, 2010). La nitazoxanida es un

fármaco derivado sintético de la sialicamida usado como agente antiparasitario de amplio espectro con efectividad comprobada en infecciones por protozoos y vermes (Zhao et al., 2010). Está aprobado para infecciones por parásitos como: *Giardia duodenalis* en pacientes humanos (Ochoa & White, 2005).

Farmacocinética es un profármaco, seguida su administración es rápidamente hidrolizada a su metabolito activo, la tizoxanida, 99% del cual se une a proteínas del plasma sanguíneo (Zhao et al., 2010). Las concentraciones pico se observan de 1-4 horas después de su administración. Se excreta en la orina, bilis y las heces (Tritten, Silbereisen, & Keiser, 2012). Su mecanismo de acción es por inhibición de la tubulina en los helmintos (Speich et al., 2012). En el caso de los protozoarios, los estudios de resonancia de electrones y bioquímicos han demostrado que la piruvato ferredoxin oxidoreductasa (PFOR) y en menor intensidad la hidrogenasa, reducen la ferredoxina, la que es oxidada por el grupo nitro de la posición 5 sobre los compuestos nitroheterocíclicos como nitazoxanida (Zhao et al., 2010). En estos organismos la nitazoxanida es reducida a un radical tóxico en un orgánulo del metabolismo de los carbohidratos, el hidrogenosoma, el cual contiene hidrogenasa PFOR y ferredoxina (Tritten et al., 2012). En humanos este fármaco está indicado como antiparasitario de amplio espectro contra: *Entamoeba histolytica*, *Giardia duodenalis*, *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancilostomíase*, *Trichuris trichiura*, *Taenia spp.* e *Hymenolepis nana*) (Lopez-Velez et al., 2010).

## **Metodología**

Fueron seleccionados 30 caninos de cualquier raza, edad, o sexo, con infestación por *Giardia duodenalis*. Estos fueron separados en 3 grupo al azar de 10 ejemplares cada uno. El grupo A, recibió teclozán a dosis de 10 mg/kg vía oral cada 24 horas por 5 días, el

grupo B nitazoxanida a dosis de 10 mg/kg cada 24 horas por 3 días y el Grupo C fenbendazol 50 mg/kg oral cada 24 horas por 3 días. Todos los pacientes fueron sometidos a tres pruebas coprológicas, la primera será el día 0, al inicio, la segunda tiempo 1 (a los 8 días de recibir el tratamiento), tiempo 3 (30 días) y tiempo 4 (90 días) después de recibir la terapia), estas pruebas fueron evaluadas con frotis directo y prueba de flotación (todas las muestras serán recogidas directamente del recto de animal, utilizando para ello un extractor de heces estéril, con el fin de evitar contaminación ambiental, serán conservados en refrigeración a 2°C y enviados a laboratorio clínico veterinario de referencia, para ser procesadas.

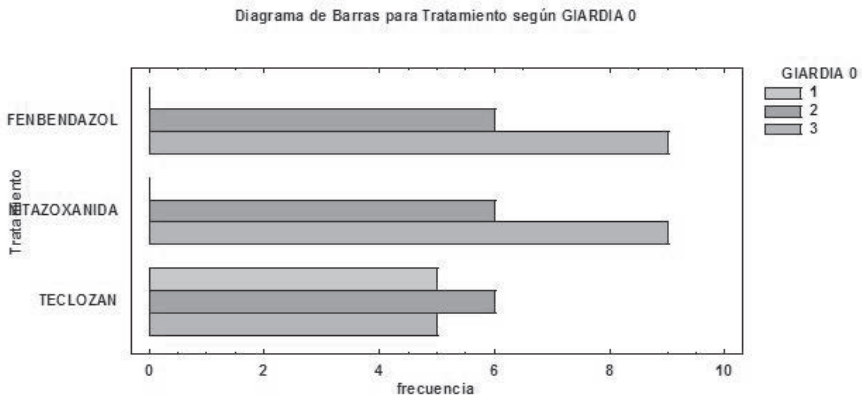
Además todos los pacientes recibieron una evaluación clínica general, en la cual se considerarán variables como frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, estado de hidratación, color de mucosas, tiempo de llenado capilar, pulso y temperatura, como parte del protocolo de bienestar animal y las políticas de bioética en investigación animal. Además todos los animales tuvieron una evaluación hematológica, con toma de muestra de la vena yugular externa, con previa desinfección con alcohol etílico al 45%, las muestras de sangre fueron empacadas en tubos con EDTA y serán extraídas con jeringas hipodérmicas estériles 3 ml. Una vez tomadas las muestras fueron preservadas a 2°C y enviadas al laboratorio de referencia para ser sometidas a hemograma completo.

Los datos fueron colectados hasta el momento en tablas de Microsoft®, Excel®, luego serán evaluados con un nivel de significancia del 95%, se realizaran pruebas paramétricas y no paramétricas para determinar diferencia estadística significativa, los datos serán sometidos a prueba de ANOVA y luego test de Tukey.

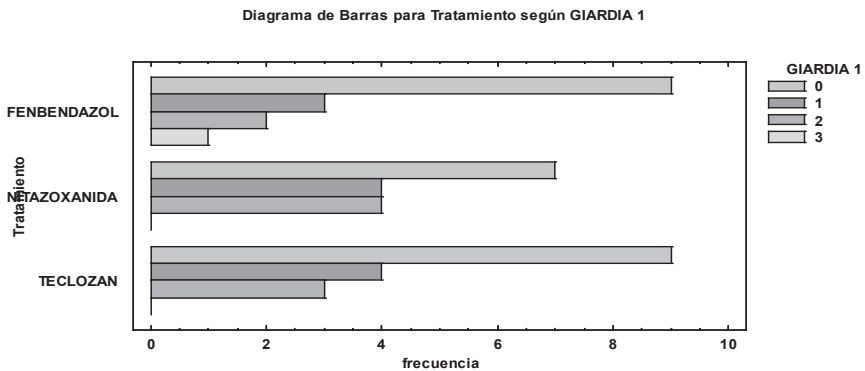
## Resultados

Algunos de los resultados obtenidos en el presente estudio, se describen con gráficas a continuación, en los cuales se puede ver el comportamiento de la presencia del parásito a cada tratamiento en los tres tiempos de muestreo que se llevaron a cabo.

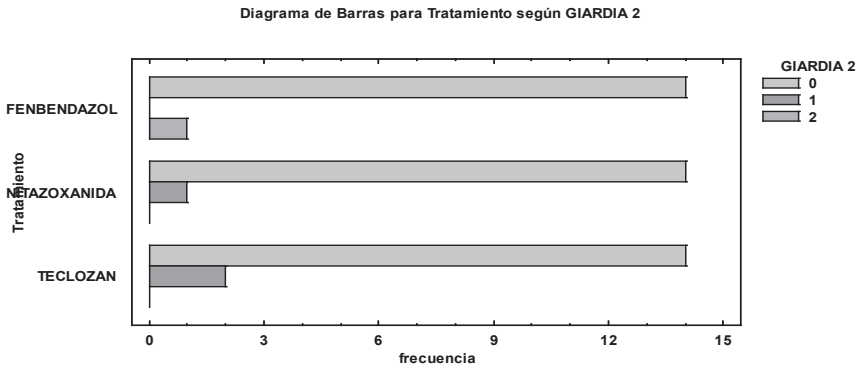
**Gráfica 1.** Resultado de coprológico día cero del tratamiento (valores en cruces de quiste de *G. duodenalis*)



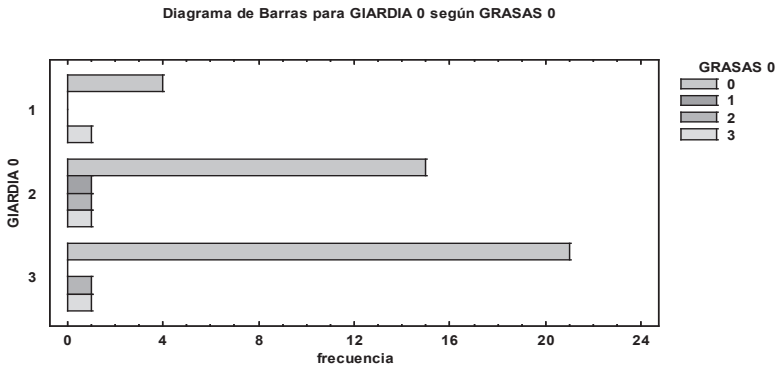
**Gráfica 2.** Resultado de coprológico 8 días del tratamiento (valores en cruces de quiste de *G. duodenalis*)



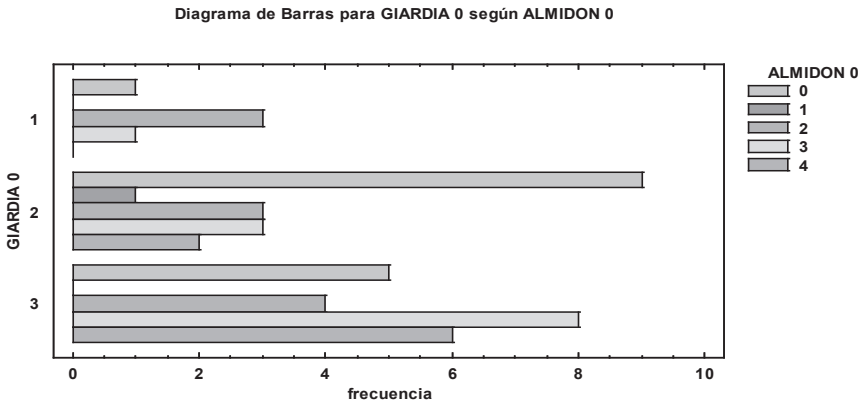
**Grafica 3.** Resultado de coprológico 30 días del tratamiento (valores en cruces de quiste de *G. duodenalis*)



**Grafica 4.** Relación de la *G. duodenalis* con parámetros coprológico (grasa).



**Grafica 5.** Relación de la *G. duodenalis* con parámetros coprológico (almidón).



Para los parámetros sanguíneos leucocitos y eosinófilos no encontró diferencia.

**Tabla 1.** Valores promedio  $\pm$ SD de Leucocitos para los tres tratamientos día 30.

Tratamiento	Recuento	Promedio	Desviación Estándar
FENBENDAZOL	15	9959,33	2429,43
NITAZOXANIDA	15	10238,7	3472,26
TECLOZAN	16	11278,1	2624,42
Total	46	10509,1	2866,78

**Tabla 2.** Valores promedio  $\pm$ SD de Eosinófilos día 30 de tratamiento.

Tratamiento	Recuento	Promedio	Desviación Estándar
FENBENDAZOL	15	888,533	541,221
NITAZOXANIDA	15	408,2	236,468
TECLOZAN	16	846,25	571,141
Total	46	717,196	514,582

## Conclusiones

Hasta el segundo muestreo lo que se puede observar es que fenbendazol sigue siendo el fármaco más efectivo para el tratamiento de la giardiasis.

Los tres medicamentos no tuvieron efecto sobre el hemograma

## Referencias bibliográficas

Bowman, D. (2009). *Protozoans. Georgis' parasitology for veterinarians*. (Saunders, Ed.) (8th ed.). St Louis.

Cárdenas, M. y Chávez A. (2006). Efectividad del Fenbendazol y Praziquantel para el control en dosis única de nemátodos y céstodos en perros. *Rev Inv Vet Perú*, 17(1), 20–25.

Dos Santos, A., Babo-Terra, J. & De Almeida Borges, F. (2013). Giardiase felina -uma zoonose? *Acta Veterinaria Brasilica*, 7(2), 81–90.

Epe, C. (2009). Intestinal Nematodes: Biology and Control. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 39(6), 1091–1107. Recuperado de <http://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.07.002>

Escobedo, A., Álvarez, G., González, M., Almirall, P., Canete, R., Cimerman, S., Ruiz, A. & Pérez, R. (2008). The treatment of giardiasis in children: single-dose tinidazole compared with 3 days of nitazoxanide. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 102(3), 199–207. <http://doi.org/10.1179/136485908x267894>

Escobedo, A. & Cimerman, S. (2007). Giardiasis: a pharmacotherapy review. *Expert Opin Pharmacother*, 8(12), 1885–1902.

Ettinger, S. y Feldman, E. (2007). *Tratado de medicina interna veterinaria. Sexta edición. Vol. I*. España: Editorial S.A. ElSevier. 1978p.

Geurden, T., Pohle, H., Sarre, C., Dreesen, L., Vercruyssen, J. & Claerebout, E. (2011). The efficacy of a treatment with fenbendazole against an experimental *Giardia duodenalis* infection in lambs. *Small Ruminant Research*, 96(2-3), 211–215. Recuperado de <http://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2010.12.004>

Gilles, H. & Hoffman, P. (2002). Treatment of intestinal parasitic infections: A review of nitazoxanide. *Trends in Parasitology*, 18(3), 95–97. Recuperado de [http://doi.org/10.1016/S1471-4922\(01\)02205-X](http://doi.org/10.1016/S1471-4922(01)02205-X)

Gutiérrez, M., González, M., García, M. & Romer, C. (2008). Giardiasis resistente a metronidazol: a propósito de un caso. *Pediatría Atención Primaria*, 10(38), 69–74.

Ivanov, I. (2010). Giardia and giardiasis. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 13(2), 65–80. Recuperado de [http://doi.org/10.1016/0306-3623\(85\)90219-8](http://doi.org/10.1016/0306-3623(85)90219-8)

Lopez-Velez, R., Batlle, C., Jiménez, C., Navarro, M., Norman, F. & Perez-Molina, J. (2010). Short report: Short course combination therapy for giardiasis after nitroimidazole failure. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 83(1), 171–173. <http://doi.org/10.4269/ajtmh.2010.09-0742>

Montoya, L., Roldán, L., & Gutierrez, A. (2007). *Prevalencia de giardiasis en perros de Medellín con un laboratorio de referencia*. (Tesis de pregrado). Universidad CES. Medellín, Colombia.

Ochoa, T. & White, A. (2005). Nitazoxanide for Treatment of Intestinal Parasites in Children. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 24(7), 641–642. recuperado de <http://doi.org/10.1097/01.inf.0000171522.79099.c5>

Payne, P. & Artzer, M. (2009). The Biology and Control of Giardia spp and Tritrichomonas foetus. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 39(6), 993–1007. Recuperado de <http://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.06.007>

Perfetti, D. & Moreno, P. (2013). Parásitos intestinales de importancia zoonótica en caninos domiciliarios de una población rural del estado Falcón, Venezuela. *Boletín de Malariología Y Salud Ambiental*, 53(1), 19–28.

Speich, B., Ame S., Ali, S., Alles, R., Hattendorf, J., Utzinger, J., Albonico, M. & Keiser J. (2012). Efficacy and safety of nitazoxanide, albendazole, and nitazoxanide-albendazole against trichuris trichiura infection: A randomized controlled trial. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6(6).

Tritten, L., Silbereisen, A. & Keiser, J. (2012). Nitazoxanide: In vitro and in vivo drug effects against *Trichuris muris* and *Ancylostoma ceylanicum*, alone or in combination. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*, 2, 98–105. <http://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2012.02.004>

Vieira, B., Albernaz, A., Almeida, A., & Pimentel, F. (2010). Efeito da nitazoxanida no tratamento da criptosporidiose canina. In *II Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica* (pp. 1–4).

Xiao, L., Saeed, K., & Herd, R. P. (1996). Efficacy of albendazole and fenbendazole against *Giardia* infection in cattle. *Veterinary Parasitology*, 67(1-2), 165–170. [http://doi.org/10.1016/0304-4017\(95\)00802-0](http://doi.org/10.1016/0304-4017(95)00802-0)

Zhao, Z., Xue, F., Zhang, L., Zhang, K., Fei, C., Zheng, W., Wang, M., Zhao, Z. & Meng, X. (2010). The pharmacokinetics of nitazoxanide active metabolite (tizoxanide) in goats and its protein binding ability in vitro. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 33(2), 147–153

# Elaboración de Té a partir del lixiviado del mucílago de cacao y sus respectivos costos

Laura Isabel Toro Ospina<sup>1</sup>; Alexis Cardona Henao<sup>1</sup>;  
Lina María Gómez Mejía<sup>2</sup>

## Semillero de Investigación SIGE

### Resumen

Desde el programa de Administración de Empresas Agropecuarias, el grupo de investigación DELTA y el semillero SIGE se ha formulado una propuesta en la cual se pretende realizar una investigación cuyo fin es la creación de un Té, a partir del lixiviado del mucílago de cacao. Dentro de este proyecto se pretende investigar: ¿Cuál es la posible elaboración del Té del mucílago de cacao?, ¿cuál sería el mercado para el Té de mucílago de cacao? y ¿Cuáles serían los costos de la elaboración del Té?, esta última pregunta se plantea con el fin de saber cuál sería el precio adecuado del Té y a partir de dicho precio poder establecer el mercado potencial que tendría el producto.

Esta propuesta se crea con base en la necesidad de darle un uso al lixiviado del mucílago de cacao, brindándole un beneficio, que no solo favorecerá a los pequeños y medianos cacaoteros del país, sino también a la agroindustria, pues se le está otorgando valor económico a una parte del fruto de cacao que no tiene beneficio alguno.

---

42 Estudiante del programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIGE.

43 Especialista en Gerencia Agropecuaria. Docente del programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SIGE. Correspondencia: lingomez@lasallistadocentes.edu.co



## **Justificación del proyecto**

El sector cacaotero en Colombia está en constante evolución, el aumento en la demanda del cacao y sus subproductos hace que sea llamativo para los productores agropecuarios, necesitando un fuerte apoyo por parte de entidades gubernamentales y organizaciones privadas, pero pese a este panorama, no es desconocido que el mundo está en constante cambio y la situación de interconexión que hay entre los países, obliga que cada día se busque innovar en el sector alimenticio, esto con el fin de satisfacer las necesidades y deseos de los seres humanos, por tal razón el programa de Administración de Empresas Agropecuarias desea realizar el té de lixiviado de mucilago de cacao y sus respectivos costos, con el fin no solo de innovar en la industria alimenticia y en la agroindustria, sino también, comenzar a darle un valor agregado a ese desperdicio generado a partir de la fermentación del grano húmedo de dicho cultivo.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Crear el Té de mucilago de cacao y medir los costos de dicho producto otorgándole un valor agregado al desperdicio de un producto primario.

### **Objetivos específicos**

- Obtención del lixiviado generado en la fermentación del grano de cacao, considerado un desperdicio.
- Evaluar con pruebas organolépticas el producto obtenido, analizando la posibilidad de que salga al mercado.
- Realizar el levantamiento de costos del Té a partir del lixiviado de mucílago de cacao.

## **Marco teórico**

El árbol de cacao es una planta tropical, crece en climas cálidos y húmedos, por lo general es un árbol pequeño de 4 a 8 metros de altura, existen más de 30 variedades y clones de cacao en Colombia, y todas varían en flor, tamaño de fruto, color de fruto, tamaño y forma de grano, textura y color de la mazorca, y en sus propiedades físico-químicas, dentro de esta gran gama de especies de cacao, en Colombia, principalmente en Antioquia y Santander, el clon más utilizado por sus rendimientos productivos, calidad de grano y propiedades físico-químicas es el clon CCN 51 (Colección Castro Naranjal) y el cacao Premium es el criollo o cacao blanco.

Durante los últimos años el mercado del cacao en Colombia ha tenido una gran acogida, FEDECACAO (Federación Nacional de Cacaoteros, 2011) expresa, que Colombia se ha visto en la necesidad de importar grandes cantidades de cacao, debido a que no existe el total abastecimiento por parte del mismo país, por esto sean tomado medidas desde FEDECACAO y el Ministerio de Agricultura de Colombia para promover este cultivo de forma que se expandan generando rentabilidad y empleabilidad, es decir, que este cultivo tenga como objetivo ser un camino en la disminución de la pobreza rural, por tal motivo el cultivo del árbol de cacao es considerado como dinamizador de la economía rural; todo lo anterior lo demuestran las cifras presentadas por FEDECACAO, entidad que afirma, que la producción de cacao subió a más de 54.000 toneladas en el 2015.

Durante los últimos años, el aumento del consumo de cacao a nivel mundial es evidente, FEDECACAO expresa que el incremento en la demanda a nivel nacional e internacional no solo obliga a los productores agropecuarios, sino también a los entes gubernamentales a fortalecer el sector cacaotero, incentivando

la producción y renovando los procesos industriales, brindado innovación en los productos y materias primas utilizadas, esto con el fin de ampliar el mercado del cacao y sus subproductos, dando un valor agregado a un producto primario que día a día viene retando la agroindustria y la creación e invención de otros productos alimenticios.

Durante décadas en Colombia, el mucilago del cacao ha sido utilizado solo para proceso de fermentación y en algunos casos para aporte de nutrientes al suelo, y se omite que el mucílago es una sustancia viscosa, generalmente hialina, que contiene el cacao. Es un producto orgánico de origen vegetal, de peso molecular elevado, superior a 200.000 g/gmol, cuya estructura molecular completa es desconocida. Están conformados por polisacáridos celulósicos que contienen el mismo número de azúcares que las gomas y pectinas.

Pero en otros países como Brasil y Chile este elemento primordial para la fertilización del cacao, es utilizado para la producción de postres, vinagre, jugo entre otros, gracias sus características físico-químicas, una de ellas es su función de espesante natural con un sabor neutro que permite su fácil utilización en la gastronomía, aportando grandes beneficios nutricionales.

Con el fin de dar un valor agregado al cacao el programa de Administración de Empresas Agropecuarias, desea realizar el té de lixiviado de mucilago de cacao, para darle un plus a un elemento que en Colombia durante muchos años ha sido inutilizado y desvalorado luego de la fermentación del cacao, y así como se ha obtenido té de diferentes productos primarios como lo son el mucilago del café, se quiere evaluar la posibilidad de ir más allá del chocolate utilizado en las mesas de las familias colombianas y crear este producto que puede ser no solo novedoso sino la



solución de darle valor a un elemento a un “desperdicio” de un producto primario.

### **Metodología**

Para la creación del Té de cacao se propone la utilización de lixiviado de mucílago producido a partir de la fermentación del cacao, para esto se requiere:

- Obtención del lixiviado del mucílago de cacao a partir de la fermentación del grano húmedo.
- Realizar la fermentación del lixiviado del mucílago de cacao
- Evaluar químicamente las propiedades del lixiviado del mucílago de cacao
- Realizar pruebas organolépticas del lixiviado de mucílago de cacao
- Evaluación de la mezcla del lixiviado del mucílago de cacao fermentado con la hoja de Té verde y en un endulzante natural.

Para medir los costos asociados con el lixiviado de mucílago de cacao producido a partir de los granos húmedos se requiere:

- Levantamiento del valor de desperdicio
- Registro de todos los procesos necesarios para la creación del Té, en este se llevará por un lado los costos de las pruebas a realizar, con el fin de saber si es viable o no, y por otro cual sería el valor o costo del producto obtenido, contando con la materia prima y la mano de obra.

Para el levantamiento de costos se utilizara una matriz basa en actividades (ABC):

FORMATO DE COSTOS							
FECHA	PROCESO	MATERIA PRIMA USADA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	MANO DE OBRA USADA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL

**Resultados**

Resultados esperados:

- Creación de un té a partir del lixiviado de mucílago de cacao, que le brindará innovación al sector cacaotero y le dará valor a un desperdicio del proceso de fermentación.
- Identificación y medición de los costos asociados al producto creado

Como productos asociados a la investigación se esperan:

- Un artículo para publicación en revistas especializadas o indexadas que recoja los resultados de la investigación.
- Evento de socialización de los resultados con productores interesados
- Participación en el encuentro institucional de semilleros de investigación de la Corporación Universitaria Lasallista
- Fortalecimiento del semillero de investigación SIGE
- Trabajo interdisciplinario Administración de Empresas Agropecuarias e Ingeniería de Alimentos

**Conclusiones**

- La globalización al proporcionar la conexión entre los países genera la necesidad de innovar, debido al intercambio de los

mercados, la competencia, a la satisfacción de las necesidades, que en algunos casos están determinados por el consumo constante y las modas.

- Es necesario incentivar la producción cacaotera del país, pero con esta, es vital darle utilidad a los desperdicios que trae consigo durante todo el proceso productivo.
- El establecimiento de costos se vuelve necesario en todo proceso productivo, este ayuda a la empresa brindando información necesaria para la planeación, dirección y control de todos costos y gastos que conllevan sus actividades en los logros de los objetivos y/o metas.
- El costo se convierte en una herramienta necesaria para otorgar valor a los productos o bienes creados, con el fin de ser equitativo tanto para la empresa que produce como para el consumidor.

### **Referencias bibliográficas**

Bustamante, C. (2014). Los colombianos se toman \$ 12,5 billones en gaseosas y jugos (en línea), Recuperado de <http://www.portafolio.co/negocios/consumo-gaseosas-y-jugos-colombia>

Federación Nacional de Cacaoteros. (2012). *Guía técnica para el cultivo del cacao*.

Federación Nacional de Cacaoteros. (2015). Producción de cacao aumenta en 2015 y se consolida como cultivo clave en el pos conflicto (en línea), Recuperado de <http://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/2015-04-23-20-00-33/144-produccion-de-cacao-aumenta-en-2015-y-se-consolida-como-cultivo-clave-en-el-pos-conflicto>

Federación Nacional de Cacaoteros, Fondo Nacional de Cacao. (2011). *Federación Nacional de Cacaoteros*, (9) Recuperado de [http://www.fedecacao.com.co/site/images/recourses/pub\\_revcolcacaotera/fedecacao-colombia-cacaotera-009.pdf](http://www.fedecacao.com.co/site/images/recourses/pub_revcolcacaotera/fedecacao-colombia-cacaotera-009.pdf)

Fundación Para la Educación Superior y el Desarrollo. (2007). Características y funcionamiento del mercado de cacao y sus derivados en Colombia (en línea), Recuperado en febrero de 2016 de: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Caracter%3%ADsticas-y-funcionamiento-del-mercado-de-cacao-Informe-CNCH-versi%3%B3n-definitiva-agosto-15-2007-publica.pdf>

# La mediación interdisciplinaria para la solución de conflictos socio jurídicos a través de las virtud Aristotélica

Juan Pablo Mejía Monroy<sup>1</sup>; Adriana Patricia Arboleda López<sup>2</sup>

Semillero de Investigación SIDE

## Resumen

Se realizará una investigación socio jurídica basada en la mediación, la cual esta prescrita en Mecanismos Alternativos de Solución de Conflictos como una herramienta jurídica alterna al aparato judicial para la solución de los mismos, promoviénndola, no solo para los conflictos jurídicos, sino para toda clase de controversias y desavenencias, donde se tendrán en cuenta las actitudes, relaciones y emociones; enfocándonos en el estudio de la ética aristotélica.

Su aplicación interdisciplinaria se trabajará a través de la concertación de saberes de las diferentes disciplinas que competen a psicólogos, abogados, educadores, comunicadores, filósofos, sociólogos, trabajadores sociales; como instrumento útil a la solución de conflictos, trascendiendo en una formación en mediación para los abogados y las diferentes disciplinas para que se proporcione las herramientas necesarias para aprender a comunicarse, a comprender, a manejar las emociones, a entender las posiciones de las partes en conflicto y a buscar soluciones creativas e integrales, ya que el dialogo promueve el acercamiento entre las partes en altercado, de manera que basados

---

1 Estudiante del programa de Derecho de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIDE.

2 Doctora en Derecho Procesal Contemporáneo. Coordinadora (e) del programa de Derecho de la Corporación Universitaria Lasallista. Directora del Grupo de Investigación en Derecho-GRIDE. Correspondencia: [adarboleda@lasallista.edu.co](mailto:adarboleda@lasallista.edu.co)



en el libre albedrío y en el principio de autonomía de la voluntad del ser humano lleguen a sus propias soluciones a través de los acuerdos, teniendo en cuenta que la construcción de acuerdos legítimos, efectivos y estables requiere el desarrollo de habilidades de negociación, diálogo y manejo de las emociones en el ser humano; creando cultura de acuerdos que fortalezca la convivencia pacífica y por ende la sociedad.

En suma con este proyecto lo que se busca es sentar las bases para la formación del abogado mediador que hoy en día requiere el país; partiendo de los mecanismos alternativos para la solución de conflictos, unidos con la ética de la virtud (intelectual) aristotélica, como elementos clave para que reciba desde su formación los conceptos que harán de él, un ser humano formado para la mediación y no tanto para el litigio, como es el caso del ejercicio profesional de éstos, que en su mayoría sucede actualmente en Colombia; pretendiendo a su vez plantear un código deontológico para uso y recurso de las actividades que el profesional debe de desempeñar.

### **Justificación del proyecto**

En el Derecho, se evidencia notoriamente la división de la disciplina con otras ciencias sociales como la psicología, la educación, la comunicación, la sociología, entre otras; es por esto que se presenta un total aislamiento frente a la solución de la problemática social. En Colombia, existen algunos programas de Derecho que no tienen presente en sus planes de estudio la formación en Mecanismos Alternativos de Solución de Conflictos (MASC) o en el caso eventual de tenerlos, son de carácter optativo o electivo; lo que genera grandes vacíos en el abogado y le niega a la sociedad la solución legal - jurídica por los medios sosegados acordados mediante el diálogo pacífico, puesto que solo se enfocan en formar abogados en el litigio, preparados para engrosar las excesivas demandas ya presentes en los estrados judiciales, aun cuando la sociedad requiere cada vez más de soluciones certeras y rápidas (Taruffo, 1999).

La Corporación Universitaria Lasallista es una de las pocas instituciones de educación superior que incluye en el pensum del programa, PEP, y microcurrículos del programa de Derecho un énfasis en conciliación y contempla tres asignaturas referentes a la solución consensuada (Solución Alternativa de Conflictos I, Solución Alternativas de Conflictos II, y Conciliación) que encaminan a la formación del abogado en Mecanismos Alternativos de Solución de Conflictos, no solo desde lo teórico sino también, y lo más importante, desde la práctica en su Centro de Conciliación Juan Rafael Cárdenas Gutiérrez en donde se implementa el modelo de abordar el conflicto con interdisciplinarietà solucionando las controversias jurídicas de la sociedad del Sur del Valle de Aburra entre abogados, licenciados en educación, comunicadores y psicólogos.

El Derecho se refiere a la disciplina de las ciencias sociales que agrupa el orden normativo referente a la conducta del ser humano en la sociedad, este regula la convivencia social y busca resolver los conflictos jurídicos por la vía judicial o alternativa a través de los MASC. Busca el orden social concretando los valores de la justicia, la paz y el orden.

Falta en los currículos, asignaturas que hablen de un código deontológico (propuesto por Belloso, (1989) para los abogados. Una ética del abogado que lo haga más justo, más humano y, sobre todo, el trabajo con la solución de conflictos debe acercar al abogado hacia decisiones sabias, prudentes, continentales y justas que hagan de los actos de estos profesionales, actos verdaderos y rectos.

En este tema sería bueno tocar un poco y profundizar el tema de la virtud, asunto en el que los griegos tanto nos han enseñado y que hoy cobra una notoria relevancia para el trabajo profesional del abogado. En nuestra propuesta de investigación, nos veremos

obligados a revisar la ética de los antiguos, por ejemplo la ética aristotélica, particularmente en lo relacionado con la virtud de la prudencia, la sabiduría y la justicia (Garcés y Giraldo, 2013, 167).

Es por esto y como se viene proponiendo, es en la ética, donde se pueden dar los elementos clave para que los abogados, como sujetos éticos inmersos en las dificultades que presenta la sociedad de hoy, puedan encontrar las bases sólidas para que sus actuaciones tengan el soporte ético; es en este sentido donde el abogado conciliador encontrará elementos que harán de éste un profesional con características como las que se requieren en la actualidad, que tenga actuaciones que lo hagan un sujeto honesto y que sus actos sean mediados por la recta razón. Promoviendo en la presente investigación la justicia, la prudencia y la sabiduría, virtudes aristotélicas que deben caracterizar a un abogado conciliador que trabaja con conocimiento interdisciplinario para dar solución a los conflictos que se rigen en nuestra cotidianidad.

Teniendo en cuenta el momento histórico, se evidencia la emergencia de una educación integral con calidad para la transformación social, se requiere preparar a los abogados para la vida profesional y para el trabajo en que se desenvolverán. Abogados con alto contenido de respeto al ser humano.

**Teórica y práctica:** en el proceso investigativo de la presente, se ha evidenciado que se deben incluir en las audiencias de conciliación, el acompañamiento de otros saberes de las ciencias sociales. Se certificó que en muy pocas facultades de Derecho del país se tienen establecidas estas asignaturas, es más, se pudo comprobar que la Corporación Universitaria Lasallista presenta la única facultad de Derecho que tiene su énfasis en la mediación, la conciliación y en la aplicación de los mecanismos alternativos de solución de conflictos. Por tanto, se podría afirmar que es el único programa de Derecho que en el país, se ha preocupado por

otras formas de ejercer el Derecho, en esto radica la importancia de este proyecto y también en poderle incluir elementos de ética de la virtud, como es el caso de algunas de las virtudes que serán analizadas para tomar la decisión de cuál o cuáles de ellas, harán parte de la formación de los abogados Colombianos.

Para ello, se estudiarán diferentes planes de estudios de algunas facultades de derecho acreditadas y reacreditadas del país proponiendo un currículo que incluya estos aspectos temáticos sustanciales, fomentando la investigación en los consultorios jurídicos y en los centros de conciliación de las universidades de Colombia

El ser humano está llamado a relacionarse con el otro, y en este encuentro se pueden presentar desavenencias. Se pretende dar a conocer la conciliación como una figura en la que se puede respetar al otro, porque las partes confrontadas se regalan la oportunidad de expresar directamente lo que sienten y no a través de un abogado que los represente en un estrado judicial. Teniendo como punto de partida el pensamiento de Maturana (1996, 31) Tres cosas muy claras descubren el mundo: que el mundo que uno vive siempre se configura con otros; que uno siempre es generador del mundo que uno vive; y, por último, que el mundo que uno vive es mucho más fluido de lo que parece.

**Interdisciplinariedad y complejidad:** la problemática presente en los conflictos, en el Derecho, por regla general, debe ser resuelta por un juez frente a lo legal o lo contractual pero no llega a una solución de forma integral, porque se resuelve mediante la imposición de una sentencia. Este contexto es importante de resaltar, ya que es otro, ajeno completamente al conflicto el que impone la solución, y las partes nunca expresan por sí mismas sus posturas, intereses o posiciones, porque están representados por un abogado en el litigio.

Lo anterior evidencia que el Derecho requiere de la re interpretación de otras alternativas al aparato judicial para la solución consensuada, rápida y oportuna como lo es la herramienta jurídica que presenta la Constitución Política de Colombiana (Asamblea Nacional Constituyente, 1991) en la conciliación-mediación como mecanismo jurídico –social alternativo al aparato judicial, donde las partes por sí mismas y con el apoyo de un abogado conciliador, calificado, imparcial y competente, dialogan, se acercan, se aproximan, se encuentran y de acuerdo a su voluntad, a su libre albedrío proponen y llegan a acuerdos consensuados no impuestos.

Las múltiples problemáticas del siglo XXI, tienen en común la complejidad, tratándose de temas del Derecho de los diferentes campos de aprendizaje en el entendido de la evolución social y legal de lo que en la actualidad se conoce; presentan de común la complejidad y ninguna de ellas puede abordarse desde el ámbito individual de las disciplinas, sino que son desafíos transdisciplinarios. Por tanto las facultades de Derecho deben repensarse en la forma como se están formando los abogados, infortunadamente sigue dominando la enseñanza sectorizada.

**Pertinencia de la investigación:** el Ministerio de Justicia y Derecho a través de su Dirección de Mecanismos Alternativos de Solución de Conflictos está realizando un trabajo frente a la re significación de la conciliación en Colombia, no obstante, es pertinente que la academia realice investigaciones serias frente a la efectividad de este esfuerzo que viene desde la Constitución de 1991, articulando frente a la formación actual de los abogados en estos temas específicos. Por lo que se requiere actualización de la figura de la conciliación- mediación, como parte de la ciencia real emergente del Derecho. De esta manera la investigación propuesta es importante para el país cuyo campo de acción será los diferentes Centros de Conciliación públicos y privados en donde se trabaje

todo tipo de conflictos, resaltando que los resultados de esta investigación serán aprovechados por todas las facultades de Derecho de las universidades del país y de sus centros de prácticas donde se apliquen los Mecanismos Alternativos de Solución de Conflictos.

La investigación planteada generará aportes a nivel personal para el investigador por cuanto se propone realizar diferentes pasantías internacionales en países latinos y en Alemania, por ser esta última uno de los lugares de más avance de la aplicación de la conciliación. Mediación en el mundo. También generara avance en el ámbito profesional para la formación de los abogados Colombianos de acuerdo a las necesidades de las diferentes regiones.

Se pretende pues, realizar un estudio riguroso frente a la figura socio jurídico de la mediación, estudiando y analizando su esencia en el conflicto en un marco generalizado y complementar su teoría con el manejo de la misma figura en otros países. Al mismo tiempo se estudiará cuál o cuáles de las virtudes de la ética de Aristóteles, son fundamentales para el ejercicio del Derecho en Colombia con la finalidad de dar los elementos en el medo curricular que se incorporarán en la formación de los profesionales

**Los fines de la de conciliación:** la conciliación persigue dos propósitos fundamentales (Peña, 2012): por una parte, la consecución de un sistema eficiente y efectivo de solución de conflictos teniendo en cuenta el tema de las relaciones y de las emociones de las partes en conflicto; y, por la otra, la descongestión judicial, evitando que nuevos procesos judiciales inunden los estrados judiciales a través de un instrumento flexible, ágil, efectivo y bajo en costos. Respecto de la solución de conflictos, la misión esencial de la conciliación consiste en general un puente de dialogo entre las partes involucradas, a la vez que cumple



con la labor pedagógica al enseñarles a exponer sus razones, emociones y escuchar las razones y emociones de la contra parte para poner fin a sus diferencias. La conciliación, entonces, genera condiciones de convivencia pacífica a partir de la construcción de una cultura de dialogo de entendimiento entre las partes.

**Pregunta problemática:** ¿Frente a la búsqueda de la solución pacífica de los conflictos de una manera alternativa al aparato judicial, la mediación interdisciplinar articulada con las virtudes aristotélicas constituye una herramienta útil para lo concertación de los conflictos socio jurídicos?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Establecer los elementos clave de la mediación interdisciplinaria y la ética de la virtud que deben ser tenidos en cuenta en la formación de los abogados Colombianos.

### **Objetivos específicos**

- Realizar un diagnostico estadistico de las facultades de Derecho acreditadas en el pais y sus enfoques en los métodos alternativos de solucion de conflictos y en formaciones humanas que comprometan el afable perfil del abogado conciliador
- Analizar los principales elementos conceptuales para la mediación como factor interdisciplinario en la formación del abogado
- Diseñar una cátedra pedagogica transdisciplinar que pueda ser dictada en diferentes enfoques profesionales para la solucion de conflictos

## **Marco teórico**

La Dirección de Métodos Alternativos de Solución de Conflictos adscrito al Ministerio de Justicia y del Derecho regula los lineamientos para el posicionamiento de la mediación en Colombia, herramienta socio jurídica llamada a resolver los conflictos, teniendo en cuenta el ser holístico. En ellos se estudia el ser humano en relación con “el otro”, con el propósito de reconstruir tejido social, pues en la mayoría de los casos en los que se llega a un acuerdo, a una conciliación o mediación, se podrían reparar las relaciones quebrantadas o mejorar las relaciones venideras, además de evitar desgastes emocionales y económicos que se presentan cuando se busca la solución por medio de la vía judicial. Encontrando que una de las falencias del posicionamiento de los Mecanismos Alternativos en Colombia es la falta de su conocimiento y difusión no solo en el ámbito jurídico sino también en todas las disciplinas en las que se trabaja la solución de conflictos.

Edgar Morín y otros nos plantean que el objetivo de la educación planetaria, es educar y educarnos en el trayecto de una sociedad-mundo, implicando nuestra existencia en la civilización planetaria; teniendo en cuenta que la planetarización es un término más complejo que la globalización porque es radicalmente antropológico" (Morín, Ciurana y Mota, 2002, 79).

Un tema fundamental que se requiere contemplar en la mediación pedagógica es la ética o los elementos clave que debería contener un código deontológico del mediador, generando un escenario eficiente para la resolución de conflictos al interior de la sociedad, tomando como eje fundamental la propia participación de la sociedad, entendiendo la ética como el cuidado de la vida, el valor del principio de la autonomía de la voluntad en relación con la implementación de la mediación y

muy especialmente fundamentada en la virtud aristotélica en la ética en la virtud intelectual; promoviendo como lo hace Adela Cortina, la integración de los valores para el desarrollo de la ética del ciudadano y su papel en la sociedad. De tal manera, que la mediación, desde la complejidad con una mirada inter y transdisciplinaria en diferentes ciencias (Filosofía, Psicología, Derecho, Antropología, Educación, Comunicación y Sociología), es fundamental en la implementación de los Mecanismos Alternativos de Conflicto, particularmente en la conciliación-mediación, como criterio básico para la resolución de conflictos, permitiendo acuerdos entre los seres humanos implicados en una controversia.

De otro lado, La Real Academia Española (2015) define el conflicto como "combate, lucha, pelea, enfrentamiento armado, apuro, situación desgraciada y de difícil salida, problema, cuestión o materia de discusión". En términos Psicológicos, según Adele y Mazlish, (2005, 126-127) definen el conflicto como "la coexistencia de tendencias contradictorias en el individuo, capaces de generar angustia y trastornos emocionales". En este sentido, el conflicto es considerado algo negativo, nocivo, que surge a través del rompimiento de las relaciones entre los sujetos, pero más que algo negativo debe mirarse como una oportunidad, para reparar y mejorar las relaciones entre las personas. Los conflictos son inherentes a las relaciones humanas, según Fierro (2013, 9), "se pueden presentar en núcleos familiares como en la sociedad en su conjunto, la forma en la que los enfrentamos y los medios que se utilizan para solucionarlos dependen, en gran parte, de las emociones, madurez y habilidades de comunicación entre las partes en conflicto".

## Metodología

Tipo de investigación analítica desde la complejidad y el paradigma emergente, mediado por un entretejido transdisciplinar.

Objetivo	Actividades
Realizar un diagnóstico estadístico de las facultades de derecho acreditadas en el país y sus enfoques en los métodos alternativos de solución de conflictos y en formaciones humanas que comprometan el afable perfil del abogado conciliador	Se pretende hacer la recolección de los datos partiendo de las siguientes fuentes: doctrina jurídica, libros especializados, ética de Aristóteles, artículos científicos, revisión de los microcurrículos de las universidades acreditadas del país tanto en el tema de la ética en el abogado conciliador como en la aplicación de la conciliación de forma interdisciplinaria. Instrumento de encuestas a los directores de centros de conciliación del país, información que suministre el Ministerio de Justicia y del Derecho que evidencie el comportamiento de la conciliación en Colombia en los últimos cinco (5) años. Previo solicitud formal mediante derecho de petición.
Analizar los principales elementos conceptuales para la mediación como factor interdisciplinario en la formación del abogado	Se llevará a cabo una revisión bibliográfica que permita definir los elementos conceptuales básicos de interés en todo proceso de mediación transdisciplinar, posteriormente, se procederá a la construcción de un código deontológico que servirá para la autorregulación de criterios y valores para el desarrollo ético - profesional mediado por estatutos de redacción que le den cumplimiento a determinados pactos cuyo objetivo es velar y defender de manera proactiva los derechos personales y colectivos . Se revisarán las normas colombianas que se han creado en el tema de la conciliación- Mediación

Objetivo	Actividades
Diseñar una catedra pedagógica transdisciplinar	Gracias al diagnóstico anterior y a la definición de los elementos conceptuales básicos de interés para todo proceso de mediación interdisciplinar, se establecerán una serie de temas basados en la ética de la virtud aristotélica que serán organizados de acuerdo a las necesidades detectadas que permitan el diseño de una catedra que podrá ser dictada en diferentes enfoques profesionales como nueva propuesta para la solución de conflictos, dando como resultado una formación más humana, integra y recta en su ámbito social

Así mismo, se utilizará el método hermenéutico (Gadamer), a partir de un ejercicio de intertextualidad desde una perspectiva de un horizonte de comprensión, donde se relacionarán los asuntos de la ética con elementos filosóficos fundamentales para el abogado conciliador; se analizará el componente de ética que se desarrolla en diferentes universidades y muy especialmente en la Corporación Universitaria Lasallista para identificar y proponer que tipo de formación debe tener un abogado en su currículo en lo que se refiere a la ética enfocados en la conciliación interdisciplinaria: *proyección de apropiación social del conocimiento*: realizando tertulias, congresos, seminarios. Capacitando en mediación y conciliación interdisciplinaria.

## Resultados

### Resultados esperados:

- Crear una nueva teoría o asignatura en mediación pedagógica para capacitar a diferentes disciplinas en mediación para toda clase de conflictos.

- Identificar las virtudes aristotélicas que deben ser tenidas en cuenta para la formación de mediadores.
- Identificar los elementos clave de la mediación interdisciplinaria para crear un código deontológico como una herramienta útil al mediador pedagógico que promueva el dialogo y la concertación.

### **Consideraciones Éticas**

El presente proyecto se realiza con un respeto incondicional por la dignidad de la persona, por los autores que han trabajado temas cercanos y por los principios y valores éticos profesionales del abogado, y principios y valores lasallistas.

### **Conclusiones**

Por tratarse de una investigación en curso aún no se tienen resultados.

### **Referencias bibliográficas**

Adele, F. y Mazlish, E. (2005). *Como hablar para que los niños escuchen y como escuchar para que los niños hablen*. Dian, México.

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá.

Congreso de la República de Colombia.

Belloso, (1989). *Una propuesta de Código ético de los mediadores*. España: Universidad de Burgos.

Fierro, A. (2010). *Manejo de conflictos y mediación*. México, D.F.: CIDE Oxford University Press.

Garcés, L. y Giraldo, C. (2013). La responsabilidad profesional y ética en la experimentación con animales: una mirada desde la prudencia como virtud. *Revista Lasallista de Investigación*, 10 (1), 164-173. Recuperado de <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/handle/10567/995>

Maturana, H. (1996). *El Sentido de lo humano*. Santiago de Chile: Dolmen Editores. 336p.

Morín, E., Ciurana, E. y Motta, R. (2002). *Educación en la era Planetaria*. Barcelona: Gedisa.

Peña, H. (2012). *20 años del Sistema Nacional de Conciliación en Colombia: Breve análisis normativo*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Justicia y del Derecho. Recuperado de [http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/colf\\_penasandoval\\_harbey\\_articulo3.pdf](http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/colf_penasandoval_harbey_articulo3.pdf)

Real Academia Española (2015). Diccionario de la Lengua Española: conflicto. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=AGHyxGk>

Taruffo, M. (1999). Racionalidad y crisis de la ley procesal. *Doxa*. N. 22 (1999). ISSN 0214-8876, pp. 311-320

# Análisis de la incidencia de la Conciliación (en familia), como instrumento reparador de las relaciones entre las partes en conflicto

Julieth Blanco Aranzazu<sup>1</sup>; Karen Paola Barrera Sánchez<sup>1</sup>; Nancy Elena Pérez Castañeda<sup>1</sup>; Adriana Patricia Arboleda López<sup>2</sup>;

## Semillero de Investigación SIDE

### Resumen

La conciliación, es un Mecanismo Alternativo de Resolución de Conflictos, MARSC, mediante el cual dos o más personas envueltas en un conflicto, gestionan autónomamente la solución del mismo, con la intervención de un tercero imparcial, neutral e independiente denominado conciliador, quien facilita la comunicación entre las partes y puede proponer fórmulas de arreglo (Ministerio del Interior y de Justicia de Colombia, 2007).

Uno de los principales Mecanismos Alternativos de Resolución de Conflictos es la Conciliación y se debería trabajar siempre la conciliación en el área del derecho de familia, como instrumento reparador de las futuras relaciones de las partes integrantes del conflicto.

Los Mecanismos Alternativos de Resolución de Conflictos, MARSC, entre ellos la Conciliación, son llamados a resolver el conflicto teniendo en cuenta el tema de la **relación**; en ellos se estudian las emociones, con el propósito de reconstruir tejido social, pues en la mayoría de los casos en los que se llega a una conciliación, entiéndase en el área del

---

1 Estudiante del programa de Derecho de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIDE.

2 Doctora en Derecho Procesal Contemporáneo. Coordinadora (e) del programa de Derecho de la Corporación Universitaria Lasallista. Directora del Grupo de Investigación en Derecho-GRIDE. Correspondencia: [adarboleda@lasallista.edu.co](mailto:adarboleda@lasallista.edu.co)

derecho de familia, se reparan las relaciones quebrantadas o se mejoran las relaciones venideras.

La conciliación es una figura jurídica para descongestionar los despachos judiciales, establecida en la Constitución Política de Colombia de 1991 en su artículo 116 y con soporte legal en las siguientes leyes, entre otras:

- Ley 23 de 1991 por medio de la cual se crean mecanismos para descongestionar los Despachos Judiciales, y se dictan otras disposiciones.
- Ley 446 de 1998 por la cual se adoptan como legislación permanente algunas normas del Decreto 2651 de 1991, se modifican algunas del Código de Procedimiento Civil, se derogan otras de la Ley 23 de 1991 y del Decreto 2279 de 1989, se modifican y expiden normas del Código Contencioso Administrativo y se dictan otras disposiciones sobre descongestión, eficiencia y acceso a la justicia.
- Ley 640 de 2001 por la cual se modifican normas relativas a la conciliación y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1395 de 2010 por la cual se adoptan medidas en materia de descongestión judicial.

A juicio de los investigadores, la conciliación reconstruye y repara las relaciones quebrantadas entre las personas, permite acuerdos entre los seres humanos implicados en un conflicto, sobre todo en el área del derecho de familia, anotando que la familia es la célula fundamental de la sociedad según reza en el artículo 42 de la Constitución, lo que es fundamental para la construcción de la convivencia pacífica en la sociedad.

La Real Academia Española, define el conflicto como: "combate, lucha, pelea, enfrentamiento armado, apuro, situación desgraciada y de difícil salida, problema, cuestión o materia de discusión". Y en términos Psicológicos lo define como "la coexistencia de tendencias contradictorias en el individuo, capaces de generar angustia y trastornos emocionales"

A prudencia de los investigadores el conflicto se considera algo negativo, nocivo, que surge cuando se rompen las relaciones entre los sujetos, pero más que algo negativo debe mirarse como una oportunidad, para



reparar y mejorar las relaciones entre las personas, sobre todo entre las que conforman el núcleo familiar.

Los conflictos son inherentes a las relaciones humanas, según Fierro (2010):

se pueden presentar en núcleos familiares como en la sociedad en su conjunto, la forma en la que los enfrentamos y los medios que se utilizan para solucionarlos dependen, en gran parte, de las emociones, madurez y habilidades de comunicación entre las partes en conflicto (9).

Para algunos autores las emociones se identifican como "sensaciones" o "sentimientos" y consideran que tienen estrecha relación con el derecho. Según González (2009)

Las emociones como el miedo, la alegría, la tristeza, la ira, el amor, la envidia, el odio, la vergüenza, la indignación, la compasión, la culpa, el orgullo, la admiración, los celos, la esperanza, la indignación, el remordimiento, la sorpresa, la gratitud, el resentimiento, la repugnancia, el arrepentimiento, el rencor, el desdén, la ilusión, la desilusión, la desesperación, el entusiasmo o el hastío, ocupan un puesto central en la vida del hombre. Influyen en su manera de pensar, de percibir e interpretar el mundo, de elegir objetivos, de actuar... – esta es una de las razones por la que nos interesan a los juristas- en el grado de responsabilidad por las propias acciones y en reproche que nos merece la conducta de los demás. Las relaciones entre las emociones y el derecho son más estrechas, numerosas y variadas de lo que suele advertirse, y no se limitan a su impacto en la responsabilidad. Las emociones le interesan al derecho en la medida en que este recoge la práctica social de modular la responsabilidad de nuestras acciones en función de su motivación emocional (15-16).

Se pretende realizar una investigación jurídica social, en donde se tendrán en cuenta las relaciones y emociones de las partes en conflicto y no solo la ley. Se trabajará la esencia de la conciliación en derecho de familia, ya que a juicio del investigador, la conciliación, resulta útil a la sociedad y de manera especial al derecho de familia, porque proporciona las herramientas necesarias para aprender a comunicarse, a comprender

y manejar las emociones y a buscar soluciones creativas a los conflictos, ya que promueve el dialogo, el acercamiento entre las partes en altercado, de manera que ellas mismas lleguen a sus propias soluciones a través de los acuerdos, teniendo en cuenta que la construcción de acuerdos legítimos, efectivos y estables, requieren el desarrollo de habilidades de negociación, dialogo y manejo de las emociones en el ser humano.

La investigación analizará los conflictos en el área de derecho de familia (alimentos, disolución y liquidación de sociedades conyugales y patrimoniales, régimen de visitas y custodia, entre otros) que se han resuelto por medio de la conciliación, se busca conocer los intereses que tienen las partes cuando van asistir a una audiencia de conciliación, y de revisar las relaciones actuales de las partes que conciliaron, pues una cantidad de los conflictos del área de derecho de familia que llegan a los juzgados y tribunales no son controversias jurídicas, sino divergencias de intereses que pueden ser resueltos a través de la conciliación, de manera satisfactoria para ambas partes.

Ardila (2004) afirma:

el sistema de administración de justicia ordinaria actual en Colombia no se ocupa de resolver los conflictos, solo se limita a lo jurídico, aplicando la ley exegéticamente y analizando sólo los temas sustanciales, verifica si hay desacato o violación de una norma y procede a imponer un fallo.

El procedimiento que opera evade la importancia del ser humano, del sujeto, de las relaciones en la resolución de conflictos, lo que genera como resultado una solución parcial de los mismos, toda vez que se consideran las relaciones (en familia) el origen de las discrepancias. Es por ello que se quebranta la función de la norma en su sentido social, y se evidencia la importancia de la conciliación. En el proceso ordinario, se da el poder discursivo de los abogados; es por esto que se comparte el discurso de Michelle Taruffo, doctor en Derecho, cuando expresa que "los abogados no van en busca de la verdad, el fin del abogado es defender la posición de su cliente".

El sistema de justicia ordinario en Colombia trabaja en forma hipotética porque se trabaja sobre la hipótesis y esta se resuelve con el fallo o

sentencia, pues el proceso no resuelve el conflicto en sentido social, no se llega a la verdad sino a lo que se logre probar. Existen casos que se fallan en derecho pero no en verdad.

El conflicto no se resuelve, sino que se aumenta cuando llega a la administración de justicia. En el sistema de administración de justicia son muy pocos los jueces que han entendido la idea de resolver el conflicto de forma integral, teniendo en cuenta las relaciones y emociones de las partes.

### **Justificación del proyecto**

El énfasis del Programa de Derecho de la Corporación Universitaria Lasallista es la Conciliación. En el plan de estudios contempla, entre otras, tres (3) asignaturas: Mecanismos Alternativos de Resolución de Conflictos 1, Mecanismos Alternativos de Resolución de Conflictos 2, y Conciliación, en donde se ve la parte teórica, y en las asignaturas Consultorio Jurídico I, Consultorio Jurídico II, Consultorio Jurídico III, y Consultorio Jurídico IV se realizan prácticas aplicando los diferentes métodos alternativos de resolución de conflictos- MARS- especialmente la conciliación.

La idea es reunir diferentes instituciones de educación superior que investigan frente a la figura de la conciliación, como por ejemplo la Universidad de Eafit que investiga sobre "La conciliación como negocio jurídico", la Universidad de Antioquia que investiga sobre "La conciliación un espacio pedagógico en derecho y justicia", la Universidad de Sabaneta que investiga acerca de la "conciliación fortalecimiento de la democracia". La Universidad Pontificia Bolivariana que investiga sobre "La conciliación construcción en sentido de paz".

En el ámbito nacional Colombia fue el primer país en Latinoamérica en elevar la conciliación a rango constitucional, según el artículo 116 de la Constitución Política de Colombia de 1991,

considerándola como una forma de administración de justicia y ha sido reglamentada mediante las leyes 23 de 1991 y 640 de 2001.

La Conciliación es el resultado del aporte de varias disciplinas, entre ellas el derecho, la psicología, la antropología, la sociología, la economía, etc.

El presente trabajo busca ofrecer un panorama de los avances logrados por la conciliación en los últimos años, resaltando las relaciones, las emociones y el reconocimiento del otro en un conflicto legal.

En el ámbito internacional la Conciliación es una figura universal, y como tal con la presente investigación se busca impactar la comunidad académica internacional, realizando un trabajo serio sobre las relaciones y las emociones de las partes cuando resuelven sus conflictos en el área del derecho de familia por medio de la conciliación. Países como España han adelantado investigaciones en el tema planteado y cada vez fortalecen más el uso de la conciliación a nivel familiar.

Por todo lo anterior se investigará sobre la conciliación en su esencia en el área del derecho de familia como método para la resolución del conflicto familiar y para ello surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la incidencia de la conciliación como instrumento reparador de las relaciones entre los miembros de la familia?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la incidencia de la Conciliación como instrumento reparador en la familia.

### **Objetivos específicos**

- Evidenciar la incidencia de la conciliación en las relaciones familiares.
- Indagar sobre los intereses que tienen las partes cuando van asistir a una audiencia de conciliación en familia

### **Marco teórico**

**Mecanismos alternativos de resolución de conflictos:** "se entiende por medios alternativos de Resolución de Conflictos, MARSC, los mecanismos de administración de justicia diferentes al proceso judicial, que no supeditan a la dirección y decisión de un juez; la conciliación es uno de ellos" (Ministerio del Interior y de Justicia, 2010, 15).

Los MARSC son una figura jurídica encaminada a resolver controversias entre dos partes, por un procedimiento legal diferente al proceso judicial ordinario, donde se busca que la solución al mismo llegue a través de la voluntad y el consentimiento de ellas mismas, independientemente si se cuenta o no de la intervención con un tercero.

Los Mecanismos Alternativos de Resolución de Conflictos MARSC, a juicio de las investigadoras de este proyecto, pueden definirse tanto en sentido extenso como en sentido restringido. En sentido extenso, los MARSC, son aquellas facultades alternativas de acceso a la justicia, diferentes a la justicia ordinaria, que permiten la solución de los conflictos. En sentido restringido, los MARSC, son los medios que buscan la solución a los conflictos entre las partes de manera directa entre ellas (como el caso de la negociación) o mediante la colaboración e intervención de un tercero neutral e imparcial (como la mediación, la conciliación y el arbitraje). Los MASC son autónomos, se rigen por un sistema legal propio y

persiguen, entre otros fines un mayor acceso a la administración de justicia por parte de los ciudadanos, una gestión ágil, eficiente y eficaz y la descongestión de los despachos judiciales. Entre los principales MARSC, se encuentran la conciliación y la mediación.

**Conciliación:** jurídicamente, se encuentra definida en el artículo 64 de la Ley 446 de 1998 como *“un mecanismo de resolución de conflictos a través del cual, dos o más personas gestionan por sí mismas la solución de sus diferencias, con la ayuda de un tercero neutral y calificado llamado conciliador”*.

La conciliación entonces, es una figura jurídica que lleva implícita las siguientes características: flexible, rápida, voluntaria, bilateral económica e informal. La conciliación es un método especial para dirimir controversias, es una opción diferente a los métodos tradicionales de solución de controversias, es decir, se constituye en una alternativa diferente a la labor de administración de justicia que lleva a cabo el Estado, quedando el conflicto solucionado **definitivamente**, sin que sea necesario esperar el pronunciamiento judicial.

Al respecto señaló la Corte Constitucional:

La conciliación es un mecanismo alternativo de solución de conflictos que puede realizarse por fuera del proceso judicial o en el curso del mismo. Puede ser voluntaria, u obligatoria como requisito para iniciar un proceso. Puede llevarse a cabo por un tercero independiente o por una institución como un centro de conciliación....Conciliación hay en las distintas ramas del derecho como civil, comercial, laboral, contencioso administrativo y en ciertos aspectos del proceso penal (Sentencia C 893-01).

En Colombia desde la altas cortes, en el proceso judicial y en la aplicación de la conciliación nunca se tienen en cuenta las emociones y relaciones de las partes que afrontan un conflicto,

sea en cualquier rama del derecho. Por ello es pertinente enunciar que en la conciliación intervienen:

- a) El citante o solicitante, que es la persona que solicita la audiencia de conciliación.
- b) El citado o solicitado, que es la persona llamada a comparecer a la audiencia de conciliación.
- c) El conciliador: Que es un tercero neutral y calificado que ayuda a acercar las diferencias. Es la persona autorizada por la ley 60 de 2001, para que intervenga como mediador en un conflicto de intereses, propiciando una solución amigable.

En esta investigación se analiza la conciliación como una herramienta interesante para el derecho de familia, ya que se pretende demostrar que su aplicación no solo se ocupa del estudio de la ley, sino también del estudio de las relaciones de las partes en conflicto. Se propone hacer las conciliaciones en derecho de familia realizadas solo en centros de conciliación de universidades, ya que según el Artículo 31 de la ley 640 de 2001, en materia de conciliación de familia son competentes para realizar dichas audiencias los siguientes: los conciliadores de los centros de conciliación, los defensores, los comisarios de familia, los delegados regionales y de la defensoría del pueblo, los agentes del ministerio publico ante las autoridades judiciales y administrativas en asuntos de familia, los notarios, los personeros, los jueces civiles o promiscuos municipales, los jueces de familia.

**Clases de conciliación:** existen muchas maneras de clasificar la conciliación dependiendo de varios factores: de la calidad de las partes envueltas en el conflicto, de la naturaleza jurídica del conflicto, o de los fundamentos en que se basa la solución al conflicto.

“Se podrán conciliar todas las materias que sean susceptibles de transacción, desistimiento, y conciliación” (Congreso de Colombia, 2001, Art. 19).

En la legislación colombiana se ha establecido la acepción que divide a la conciliación en dos sentidos, teniendo en cuenta los cimientos en que se fundamenta la labor del conciliador que conoce del asunto. Así, la conciliación puede ser judicial o extrajudicial. A su vez, esta última puede ser en derecho o en equidad. En Colombia la conciliación puede ser judicial cuando se realiza dentro de un proceso judicial, extrajudicial cuando se realiza por fuera del proceso, en derecho realizado por conciliadores formados mediante una diplomatura por una entidad avalada por el Ministerio de Justicia y de Derecho, o en equidad realizada por personas altruistas (jueces de paz, miembros de juntas de acciones comunales, etc.) Formadas como conciliadores en equidad también por entidades avaladas por el Ministerio de Justicia.

El artículo 3 de la Ley 640 de 2001 enuncia las clases de conciliación en los siguientes términos:

Clases. La conciliación podrá ser judicial si se realiza dentro de un proceso judicial, o extrajudicial, si se realiza antes o por fuera de un proceso judicial. La conciliación extrajudicial se denominará en derecho cuando se realice a través de los conciliadores de centros de conciliación o ante autoridades en cumplimiento de funciones conciliatorias; y en equidad cuando se realice ante conciliadores en equidad. Parágrafo. Las remisiones legales a la conciliación prejudicial o administrativa en materia de familia se entenderán hechas a la conciliación extrajudicial; y el vocablo genérico de “conciliador” remplazará las expresiones de “funcionario” o “inspector de Trabajo” contenidas en normas relativas a la conciliación en asuntos laborales (Congreso de Colombia, 2001, Art. 3)

**Conciliación en Derecho de Familia en Colombia:** en la Constitución Política de Colombia de 1991, artículo 42, la familia es definida como el núcleo integral fundamental de la sociedad, se constituye por vínculos naturales o jurídicos, por la decisión libre de un hombre y una mujer de contraer matrimonio o por la voluntad responsable de conformarla; además establece formas para su protección.

A juicio de las investigadoras en dicha Constitución se logró elevar a rango constitucional la institución de la familia fortaleciendo su importancia en la sociedad. Por otra parte en el desarrollo de la investigación se realizará estudio profundo de derecho de familia que se define según Monroy (2009) *"El Derecho de familia es el conjunto de normas jurídicas que regulan las relaciones personales y patrimoniales de los miembros según Monroy (2009) "El Derecho de familia es el conjunto de normas instituciones jurídicas que regulan las relaciones personales y patrimoniales de los miembros que integran la familia entre sí y respecto de terceros"*

Según rastreo realizado, las principales normas que han tratado el tema de la conciliación en materia de familia en Colombia son: Decreto 2282/89, que modificó el Art. 101 del Código de Procedimiento Civil, estableciendo una audiencia para procesos ordinarios y abreviados en donde, entre otros aspectos, se busca la conciliación. Art. 116 Constitución Política de Colombia 1991. Decreto 2737 de 1989, en materia del juicio especial de alimentos. Ley 23 de 1991. Ley 446 de 1998. Decreto 1818 de 1998 expedido por el Ministerio de Justicia y del Derecho, que contiene el Estatuto de los Mecanismos Alternativos de Solución de Conflictos. Ley 640 de 2001, que es en la actualidad la norma vigente más importante en lo referente a la conciliación extrajudicial en derecho. Ley 1098 de 2006 Código de Infancia y Adolescencia.

Durante la investigación se desarrollará el análisis de los temas que son objeto de conciliación en el área del derecho de familia en Colombia y España, su soporte constitucional y su desarrollo legislativo.

**Mediación en familia en España:** para iniciar, se aclara que en España la conciliación es conocida como mediación, y las controversias en derecho de familia se resuelven a través de la mediación.

Folberg y Taylor (1997), definen la mediación como

el proceso mediante el cual los participantes, junto con la presencia de una persona o personas neutrales, aíslan sistemáticamente los problemas en disputa con el objeto de encontrar opciones, considerar alternativas, y llegar a un acuerdo mutuo que se ajuste a sus necesidades

La mediación es una forma pacífica de resolver conflictos entre dos o más personas con la ayuda de una tercera, el mediador, que ha de ser imparcial y neutral; precisa la responsabilidad de los participantes en la toma de decisiones; proporciona foros de expresión de los puntos de vista de los "contendientes"; facilita la comprensión de la causa esencial del conflicto y lo hace más manejable cuando no pueden ser solucionados totalmente. Los objetivos más generales están referidos a: 1. La planificación de convenios para el futuro que los participantes puedan aceptar y cumplir. 2. La preparación de los participantes para que sean conscientes y acepten las consecuencias de sus propias decisiones. 3. La reducción de la **ansiedad** y de cualquier otro efecto negativo derivado del conflicto. Las características derivan de los objetivos finales que persigue. Es interactiva y no interpersonal, es una intervención a corto plazo, las historias personales importan menos que las partes implicadas puedan resolver el conflicto y así diseñar un plan de actuación, más importante el presente y el

futuro que el pasado, es imprescindible **la confianza, colaboración y seriedad de las partes**, orientada a la solución del problema no al análisis de las causas internas ni al cambio de personalidad de los implicados. Atiende a las necesidades, facilita la comunicación, propicia la exploración de alternativas y ofrece un modelo para la resolución posterior de conflictos.

**Marco constitucional y legal de la conciliación en Colombia:** la Asamblea Nacional Constituyente de 1991 realizó un replanteamiento a fondo de la Administración de Justicia en Colombia, ya que desmonopolizó la facultad de resolución de conflictos, que hasta entonces reposaba exclusivamente en cabeza de los jueces y estableció en el artículo 116 la posibilidad de conferirles facultades jurisdiccionales a particulares, (en su condición de conciliadores) transitoriamente habilitados para administrar justicia.

En particular, en relación con la conciliación, el mencionado artículo 116 elevó a un rango superior la solución concertada de los conflictos, invistiendo las facultades jurisdiccionales temporales al tercero neutral y calificado que hace las veces de conciliador extrajudicial en derecho. En consecuencia, se reconoció el carácter de cosa juzgada al acuerdo conciliatorio, lo que puso al acuerdo conciliatorio al mismo nivel de la Sentencia dictada por jueces.

A la Constitución de 1991 la siguieron el Decreto 2651 de 1991, la ley 446 de 1998, el Decreto 1818 de 1998 y leyes 640 del 2001 y 1285 del 2009, legislación toda esta encaminada a promover y masificar el uso de la conciliación, tanto a nivel judicial como extrajudicial. Ha sido tal el nivel de recepción legislativa de la conciliación, que hoy día bien se puede afirmar que la promoción, el fortalecimiento y la institucionalización de este mecanismo se han constituido en verdaderas políticas del estado Colombiano.

## Teorías

**Ministerio de Justicia y del Derecho en Colombia. Los fines de la conciliación:** la conciliación persigue dos propósitos fundamentales, según Peña (2012): por una parte, la consecución de un sistema eficiente y efectivo de solución de conflictos teniendo en cuenta el tema de las relaciones y de las emociones de las partes en conflicto; y, por la otra, la descongestión judicial, evitando que nuevos procesos judiciales inunden los estrados judiciales a través de un instrumento flexible, ágil, efectivo y bajo en costos.

Respecto de la solución de conflictos, la misión esencial de la conciliación consiste en general un puente de diálogo entre las partes involucradas, a la vez que cumple con la labor pedagógica al enseñarles a exponer sus razones, emociones y escuchar las razones y emociones de la contra parte para poner fin a sus diferencias.

La conciliación, entonces, genera condiciones de convivencia pacífica a partir de la construcción de una cultura de diálogo de entendimiento entre las partes

**Política de Estado colombiano frente a la Conciliación:** el Ministerio de Justicia y de Derecho en la conmemoración de los últimos 20 años de la conciliación extrajudicial en Colombia recuerda que esta figura se ha convertido en una política estatal arraigada en el ordenamiento jurídico colombiano (Programa Nacional de Conciliación, 2012)

La política de estado colombiano en materia de conciliación se ha desarrollado a través del Programa Nacional de Conciliación adelantado por el Ministerio de Justicia y del Derecho, a través de varias iniciativas que se exponen a continuación:

Se destaca la creación de un Sistema de Información de la Conciliación, SIC, cuyas bases se encuentran disponibles en [www.conciliacion.gov.com](http://www.conciliacion.gov.com), con base en la información reposada semestralmente

por los Centros de Conciliación, el Sistema proporciona las bases estadísticas necesarias para evaluar la evolución y los resultados de las políticas sobre conciliación en Colombia.

Quizá el resultado más elocuente de la política estatal de promoción de la conciliación se exprese en la significativa ampliación del número de Centros de Conciliación en el país: hemos pasado de tener 141 centros en el 2002 a contar con 345 centros activos y autorizados en el 2011, con casi 16000 conciliadores capacitados e inscritos. Datos informados por el Ministro de Justicia y de Derecho, Juan Carlos Esguerra Portocarrero (Programa Nacional de Conciliación, 2012).

Aún resta un largo camino por recorrer. De hecho, de más de los 2700000 procesos judiciales activos en Colombia, solo alrededor de 70000 son sometidos anualmente ante Centros de Conciliación.

El Ministerio de Justicia y del Derecho busca situar a Colombia como líder latinoamericano en la implementación y fortalecimiento de la conciliación judicial en derecho.

Existe además en Colombia un curioso síndrome "anti-conciliación" difundido sobre todo entre las entidades públicas, resultado de episodios lamentables y experiencias desafortunadas, si bien puntuales y excepcionales.

Así, mientras las leyes son enfáticas en promover la conciliación como requisito previo para la instauración de un proceso judicial, las partes en ocasiones prefieren llevar un pleito por años hasta sus últimas consecuencias. Esto es producto de una nefasta cultura de algunos abogados que anteponen sus honorarios profesionales a los intereses de arreglo de las partes. En particular, producto de algunas experiencias de conciliaciones fallidas en casos de amplia notoriedad nacional, en las entidades públicas se ha propagado una perversa práctica en virtud de la cual las entidades públicas comparecen al proceso sin ningún ánimo conciliatorio aduciendo que el Comité de Conciliación de la entidad pública no ha aceptado el Acuerdo. Urge, promover la utilización masiva de la conciliación, dentro de la cultura de los abogados y la población en general. La difusión académica y la investigación de la figura de la conciliación, son, sin duda, fundamentales para lograr este fin.

**Teoría de los investigadores:** la conciliación persigue tres propósitos fundamentales: la resolución de conflictos teniendo en cuenta el tema de las relaciones y de las emociones de las partes; la descongestión judicial, evitando el litigio que genera más conflicto social; la contrucción de tejido social ya que es un instrumento informal, flexible, rápido, práctico y bajo en costos que consigue que las partes caigan en cuenta de sus desavenencias y les den solución por si mismas, mejorando las relaciones venideras. El conciliador ante todo debe garantizar su postura imparcial, independiente y la idoneidad y seriedad para intervenir en la audiencia. El investigador considera que el litigio no fortalece el orden social porque los fallos son impuestos, mientras que el papel de conciliador si fortalece el orden social porque tiene de presente la importancia del otro.

Se busca realizar un estudio juicioso frente a la figura socio jurídico de la conciliación, estudiando y analizando su esencia en el conflicto a nivel del derecho de familia en Colombia y complementar su teoría con el manejo que de la misma figura se realiza en España.

### **Teorías de Autores**

**En el ámbito nacional:** según Ardila (2004),

el sistema de administración de justicia ordinaria actual en Colombia no se ocupa de resolver los conflictos, solo se limita a lo jurídico, aplicando la ley exegéticamente y analizando sólo los temas sustanciales, verifica si hay desacato o violación de una norma y procede a imponer un fallo.

El procedimiento que opera evade la importancia del ser humano, del sujeto, de las relaciones en la resolución de conflictos, lo que genera como resultado una solución parcial de los mismos, toda vez que se consideran las relaciones (en familia) el origen de las

discrepancias. Es por ello que se quebranta la función de la norma en su sentido social, y se evidencia la importancia de la conciliación.

### La conciliación, Según Consuelo Hoyos Botero

tiene como finalidad la gestión de sus diferencias por las mismas partes en controversia. Dicha gestión enmarca la naturaleza jurídica de la conciliación, que no es en modo alguno un acto traslativo de dominio, tampoco constitutivo de nuevas obligaciones, en el sentido de modificar relaciones anteriores (novación). Y menos aun acto declarativo en el sentido de limitarse a "reconocer o declarar una relación existente", convirtiéndose en nueva fuente de la relación. No es, finalmente, de carácter dispositivo, en el sentido de propiciar el arreglo mediante concesiones recíprocas, pues estas prestaciones mutuas no responden a la naturaleza misma de la conciliación, sino a una consecuencia de ella. Es, de carácter definitorio.

Según criterio del jurista Roberto Valdés (1998), quien aborda las teorías mencionadas pero referidas a la transacción:

El contrato de transacción en sí mismo, es de naturaleza definitoria por cuanto lo que le es propio, es la capacidad legal que tiene de definir la controversia existente entre las partes en torno a los puntos en discusión, distinta a la naturaleza que tienen los actos o los contratos que como parte del se acuerden, los cuales pueden ser de naturaleza declarativa, constitutiva, traslativa o extintiva.

Con base en este concepto, que compartimos, otro podemos decir de la conciliación, en el sentido de haberse instituido legalmente la figura para propiciar el entendimiento de las partes litigantes con el fin de zanjar sus diferencias. La naturaleza jurídica de la conciliación, no queda duda, es de carácter definitorio en el sentido de desatar la controversia, distinto a la naturaleza de los actos o contratos a los cuales se obligan las partes mediante la conciliación que bien puede ser traslativa, constitutiva, declarativa o dispositiva, según el asunto debatido. Aquí vale la pena recalcar que no se debe confundir la naturaleza de la figura de la conciliación (per sé) con la naturaleza de los actos que por su conducto, crean, modifican o extinguen obligaciones.

Lo anterior, porque el objetivo de la conciliación es servir de instrumento jurídico para la solución de las diferencias entre las partes, que entraña diversidad de operaciones dentro del convenio; estas operaciones pueden ser de diversa índole: comprar, vender, arrendar, entregar en mutuo, pagar, etc. Las cuales don de naturaleza distinta al convenio mismo, como bien puede apreciarse.

La conciliación como figura jurídica examinada a la luz de los principios generales del derecho, ilustra la importancia de esta institución que poco a poco ha ido abriéndose paso en nuestra legislación luego de recorrer un breve camino de posicionamiento. En este tema es esencial estudiar varios puntos que creemos de interés para los estudiosos del derecho sobre esta materia: los aspectos constitucionales, los requisitos para la validez del acto conciliatorio, las materias conciliables, las materias excluidas de la conciliación, la naturaleza de la conciliación, el funcionario competente y mas inquietudes jurídicas acerca de la conciliación en consonancia con a nueva ley 640 de 2001 por la cual se modifican normas relativas a la misma.

**En el ámbito internacional:** autores como Catalayud (2010) tiene la teoría "de que el estado debe concentrarse más en el ser humano que se encuentra envuelto en el conflicto judicial, teniendo en cuenta sus miedos, preocupaciones y razones psicológicas de su conducta". Ubica la mediación como la figura jurídica llamada a resolver toda controversia familiar.

### **Estado actual del problema nacional**

La conciliación formalmente nació en Colombia en la constitución de 1991. En las ultimas dos (2) décadas se han resuelto muchas divergencias y conflictos socio jurídicos a través de ella. Igualmente en la constitución de 1991 se le dio estatus constitucional a la institución familiar. La estadística de los asuntos que se manejan en el Consultorio Jurídico Lasallista, se toma como un indicador o referente local, que determina que la comunidad que solicita los servicios de los consultorios jurídicos

de las universidades, acuden en razón de una variedad de conflictos sociales, políticos, culturales y económicos que inciden en las relaciones interpersonales, pero ante todo acuden por la presencia de conflictos entre los miembros de la familia, siendo la inasistencia alimentaria, la regulación de cuota alimentaria, la violencia intrafamiliar, la custodia y regulación de visitas de los hijos, los derechos y obligaciones de los cónyuges en razón del divorcio o cesación de efectos civiles del matrimonio católico, la liquidación de la sociedad conyugal y la liquidación de la herencia, los asuntos más comunes para dirimir en materia de Familia, problemas que de no resolverse adecuadamente se convierten en un conflicto que afecta al núcleo familiar y al entorno de la sociedad.

La conciliación en materia de familia es el tema de mayor trabajo en los consultorios y centros de conciliación de las universidades.

Cuando se realiza una buena audiencia de conciliación en materia de familia en los centros de conciliación de las universidades del país se trabaja el tema de las relaciones y emociones de las partes en conflicto, ya que en estos centros de conciliación a diferencia de otros se trabaja el tema de sujeto como ser humano. En Colombia se requiere posicionar la conciliación en familia, entre los abogados como la herramienta efectiva para la resolución de conflictos de toda naturaleza en familia.

**Fisuras que existen:** la principal fisura se presenta entre los abogados que insisten en el litigio, por diferentes razones, bien por el tema de sus honorarios profesionales, o por desconocimiento y desinterés en la figura de la conciliación en materia de familia. Otra fisura grande es a nivel de la comunidad colombiana que desconoce las bondades de la conciliación y también por tema cultural, ya que cuando se rompen o quebrantan las relaciones familiares, los implicados piensan en ganar y no en el otro y en las

futuras relaciones entre las partes. Falta mayor posicionamiento de la figura socio jurídica entre la sociedad. Los MISMOS Jueces realizan audiencias por cumplir requisitos pero no trabajan las relaciones ni las emociones de las partes en conflicto. Existen facultades de derecho que están eximiendo de sus planes de estudio la conciliación como por ejemplo la Universidad de Medellín. Se necesita que los futuros abogados (estudiantes de derecho (se enamoren de la conciliación) la conozcan a profundidad y la apliquen en su futuro profesional.

**Vacío que se quiere llenar.** el vacío que se pretende llenar es realizar un estudio serio frente a la aplicación de la conciliación en el área del derecho de familia buscando posicionar la conciliación como la única herramienta legal que se debe utilizar para dirimir conflictos entre los miembros de una familia, para lograr que se mejoren las relaciones venideras entre personas que de alguna manera tendrán que seguir interactuando entre si (como por ejemplo en el tema de lo pareja que llega a un acuerdo en la custodia y cuidado de sus hijos)

## **Metodología**

**Tipo de investigación:** este tema hace parte del tipo de investigación mixta (cualitativa y cuantitativa), porque, está enfocada en comprender fenómenos sociales y humanos, como es el caso de los asuntos y controversias jurídicas susceptibles de aplicación de la conciliación entiéndase en el área del derecho de familia.

Hernández y otros (2010) determinan que "Los métodos mixtos no nos proveen de soluciones perfectas, sin embargo, hasta hoy, son la mejor alternativa para indagar científicamente cualquier problema de investigación. Conjuntan información cuantitativa y cualitativa, y la convierten en conocimiento sustantivo y profundo" (4).

La investigación mixta es el planteamiento del problema el que te va a dictar qué método usar. A veces se necesita en un enfoque

cuantitativo, muy pragmático, una encuesta por ejemplo. A veces requieres algo cualitativo, compenetrarte con vivencias. Cuando requieres profundizar en la información y al mismo tiempo requieres amplitud de la información es cuando necesitas de los métodos mixtos.

En la investigación se utilizará el método mixto porque se requiere seleccionar el diseño general que se considere más apropiado de acuerdo con el planteamiento del problema y las hipótesis. Así como desarrollar sus procedimientos específicos en cuanto a muestreo, recolección y análisis de los datos.

**Instrumentos para recolección de datos:** la investigación analizará mediante **encuesta**, los conflictos en el área de derecho de familia (alimentos, disolución y liquidación de sociedades conyugales y patrimoniales, régimen de visitas y custodia entre otros) que se han resuelto por medio de la conciliación en la ciudad durante el año 2012 en centros de conciliación de universidades de la ciudad de Medellín. Realizando análisis al tipo de relación actual existente entre las partes que tuvieron conflicto y a los intereses de las partes cuando asisten a una audiencia de conciliación familiar.

También se realizarán **entrevistas** a autores colombianos que hayan trabajado el tema y a jueces nacionales e internacionales en el área del derecho de familia.

La **muestra** que dará el resultado cuantitativo y que proporcionará el fundamento al cualitativo se hará en la ciudad de Medellín.

Se complementará la investigación en la pasantía internacional que se realizará posiblemente en Universidad de Salamanca, indagando como se maneja la conciliación (mediación) en familia en España, realizando encuestas y entrevistas a autores y expertos en el tema.

**Tipo de estudio:** el tipo de estudio es analítico, ya que, se trata de buscar información acerca de las controversias en el área del

derecho de familia que se presentan en la ciudad de Medellín durante el año 2011 y que se superan con la conciliación.

La información en primer lugar se rastreará desde el Ministerio del Interior y Justicia, teniendo en cuenta que en Colombia, esta entidad estatal es la encargada de controlar y vigilar todo el Sistema de Conciliación Nacional. Todos los Centros de Conciliación debidamente autorizados por el Ministerio enunciado, deben registrar las actas de conciliación que se realizan en sus respectivos centros y que prestan merito ejecutivo.

Una vez se conozca la información respecto a la cantidad de audiencias celebradas en el área del derecho de familia, en los centros de conciliación de las Universidades de la ciudad de Medellín en el año 2011, se procederá a su respectiva clasificación según la naturaleza jurídica de la sub área del derecho de familia que fue objeto de la conciliación según el Artículo 31 de la Ley 640 de 2001:

Artículo 31. Conciliación extrajudicial en materia de familia. La conciliación extrajudicial en derecho en materia de familia podrá ser adelantada ante los conciliadores de los centros de conciliación, ante los defensores y los comisarios de familia, los delegados regionales y seccionales de la Defensoría del Pueblo, los agentes del ministerio público ante las autoridades judiciales y administrativas en asuntos de familia y ante los notarios. A falta de todos los anteriores en el respectivo municipio, esta conciliación podrá ser adelantada por los personeros y por los jueces civiles o promiscuos municipales. Estos podrán conciliar en los asuntos a que se refieren el numeral 4 del artículo 277 del Código del Menor y el artículo 47 de la Ley 23 de 1991.

Y el Artículo 35 de la Ley 1395 de 2010:

Artículo 35. Requisito de procedibilidad. En los asuntos susceptibles de conciliación, la conciliación extrajudicial en derecho es requisito de procedibilidad para acudir ante las jurisdicciones civil, de familia y contencioso administrativa, de conformidad con lo previsto en la

presente ley para cada una de estas áreas. En los asuntos civiles y de familia podrá cumplirse el requisito de procedibilidad mediante la conciliación en equidad.

Por ejemplo: suspensión de la vida en común de los cónyuges, custodia y cuidado personal, visita y protección legal de los menores, fijación de cuota alimentaria, compañeros permanentes, separación de cuerpos del matrimonio civil o canónico, la separación de bienes y la liquidación de sociedades conyugales por causa distinta a la muerte de los cónyuges, procesos contenciosos sobre régimen económico del matrimonio y derechos sucesorales, alimentos del adulto, etc.), es decir, se analizará los diferentes tipos de conflictos que se presentan a nivel familiar, también los estratos socioeconómicos, partes intervinientes, edades, etc. Esta Información se corrobora con la respectiva acta de conciliación que se celebró en los centros de conciliación de las universidades de Medellín. A esta muestra seleccionada se le realizara encuesta frente al tema de las relaciones actuales o después de la audiencia de conciliación y de que se resolvió el conflicto a través de la figura jurídica de la conciliación y también se indagará sobre los intereses que se tienen como ser humano cuando se presentan conflictos en el área del derecho de familia, cuando asisten a la audiencia de conciliación, se indagará sobre las emociones y sentimientos.

**Método:** se aplicará el método analítico hermenéutico, se pretende interpretar, se buscarán definiciones cualitativas y cuantitativas, se utilizará el método inductivo, partiendo de la recolección de datos en el Ministerio de Justicia y de Derecho, donde se realizará el primer rastreo a las actas de conciliación en el área del derecho de familia realizadas y registradas durante el año 2011 en dicho Ministerio, se trabajará desde su base de datos analizando las conciliaciones que se hayan realizado en el área derecho de familia en los centros de conciliación de las universidades de la ciudad de Medellín (revisión

de casos concretos) durante el año 2011, para realizarles encuesta frente al tema de las relaciones familiares después de la conciliación y referente a los intereses que presentan al asistir a la audiencia de conciliación en el área del derecho de familia. La encuesta busca poner en números los sentimientos, emociones, opiniones, pesares y características de la población seleccionada.

**Escuela teórica:** la presente investigación pertenece a la escuela teórica del guaranismo: las garantías constitucionales contemporáneas, que tiene la figura socio- jurídica de la "Conciliación" como un forma extrajudicial de administrar justicia buscando la descongestión de los despachos judiciales pero ante todo la resolución de los conflictos teniendo en cuenta el tema de las relaciones y de las emociones en las partes en conflicto resaltando su condición de dignidad, sujeto y persona.

#### **Resultados parciales:**

- **Audiencias de conciliación realizadas en centros de conciliación autorizados por el Ministerio de Justicia y Derecho:** se relacionan los resultados de la conciliación realizada ante los centros de conciliación autorizados, vigilados y controlados por el Ministerio de Justicia y Derecho. La fuente de información es el Sistema de Información de la Conciliación (SIC) de la Dirección de Métodos Alternativos de Solución de Conflictos del referido Ministerio. Se tiene en cuenta que al referirse a la entidad territorial, se está refiriendo a la Nación, a Antioquia o a la ciudad de Medellín (objeto de investigación), y el periodo comprendido es entre el año 2007 y el 2012. Se relaciona año por año.
- **Sistema de Información de la Conciliación (SIC):** en el Sistema de Información de la Conciliación (SIC) se encuentran autorizados, vigilados y controlados actualmente 346 Centros de Conciliación en todo el país.

- Los casos de conciliación ocurridos en el período 2007-2012 en todo el país están alrededor de los 100 000. Antioquia participó con el 11,7 % de ellos. La ciudad de Medellín, con un 93,4 %, fue el municipio donde más se adelantaron estas diligencias; sin embargo, en el resto del Departamento se observa un mínimo interés en este tipo de salida ya que solo el 6 % de las conciliaciones provienen de estos municipios.
- Se ha evidenciado que entidades públicas en donde los funcionarios concilian en razón de sus funciones deberían contar con Centros de Conciliación autorizados y vigilados por el Ministerio de Justicia y Derecho. Sin embargo, tales entidades, en su mayoría, no cuentan con centros de conciliación debidamente dotados para su funcionamiento y, por tanto, no reportan ni son controlados por el Ministerio. Casos como los de las comisarías de familia y las personerías lo que han generado es desorden y poca credibilidad de la conciliación familiar, por ejemplo. Tampoco existen centros de conciliación en los tribunales o juzgados de familia, aunque se celebran audiencias de tal rama sin privacidad, enfrente de usuarios y demás funcionarios, situación que confirma aquello de que jueces y tribunales no deberían conciliar.
- Actualmente la violencia intrafamiliar no es un tema que por ley se pueda conciliar, ya que configura un tipo o delito penal. Se precisa, sin embargo, que este será tema objeto de estudio en investigación posterior, debido a la enorme problemática psicosocial que presenta.

### **Referencias bibliográficas**

Adele, F., y Mazlish, E. (2005). Como hablar para que los niños escuchen y como escuchar para que los niños hablen. México. Dian. Recuperado de [http://www.amabizia.asociacionespamplona.es/files/23-7405-document/como\\_hablar\\_para\\_que\\_los\\_ninos\\_escuchen.pdf?go=3d7fa7f-](http://www.amabizia.asociacionespamplona.es/files/23-7405-document/como_hablar_para_que_los_ninos_escuchen.pdf?go=3d7fa7f-)

caa728fb822ea953b7ad8fe572754e9e6e912430575ee53cb3e9860b-fa5b4dc1a85c8a18a0abb7149132897ce8d58c8d349655ee7

Ardila, E. (2004). *Fundamentos para el Análisis de las Políticas Públicas. Pluralismo Jurídico*. México: Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Centro de Estudios Jurídicos y Sociales P. Enrique Gutierrez.

Asamblea Nacional Constituyente (1991). *Constitución Política de Colombia 1991*. Bogotá: La Asamblea.

Congreso de Colombia. (1998). *Ley 446 de 1998. Por la cual se adoptan como legislación permanente algunas normas del Decreto 2651 de 1991, se modifican algunas del Código de Procedimiento Civil, se derogan otras de la Ley 23 de 1991 y del Decreto 2279 de 1989, se modifican y expiden normas del Código Contencioso Administrativo y se dictan otras disposiciones sobre descongestión, eficiencia y acceso a la justicia*. Bogotá: Congreso de Colombia.

Congreso de Colombia. (2001). *Ley 640 de 2001. Por la cual se modifican normas relativas a la conciliación y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Congreso de Colombia.

Congreso de Colombia. (2010). *Ley 1395 del 12 de julio de 2010. Por la cual se adoptan medidas en materia de descongestión judicial*. Bogotá, D.C.: Congreso de Colombia.

Corte Constitucional de Colombia. (2001). *Sentencia C 893-01 del 22 de agosto de 2001*. Magistrado ponente Clara Inés Vargas Hernández. Colombia.

Fierro, A. (2010). *Manejo de Conflictos y mediación*. México: CIDE Oxford University Press.

Folberg, J. y Taylor, A. (197). *Mediación, resolución de conflictos sin litigio*. Editorial Limusa

González, D. (2009). *Emociones, responsabilidad y derecho*. Barcelona: Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales. S.A.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ª. Ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 613p.

Hoyos, C. (2005). *La conciliación, un modelo bioético hermenéutico*. Señal Editora.

Ministerio del Interior y de Justicia de Colombia. (2007). *Guía Institucional de Conciliación en Familia*. Bogotá: Kronos. Recuperado de [http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/3b2e564d-80f9-49b6-820e-4291ded39b62/GuiaInstitucionalDeConciliacionFamilia\\_MinJusticia.pdf?MOD=AJPERES](http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/3b2e564d-80f9-49b6-820e-4291ded39b62/GuiaInstitucionalDeConciliacionFamilia_MinJusticia.pdf?MOD=AJPERES)

Ministerio del Interior y de Justicia de Colombia. (2010). *Guía Institucional de Conciliación en Civil*. Tercera ed. Bogotá. D.C.: El Ministerio

Monroy, M. (2009). *Derecho de familia, infancia y adolescencia*. Bogotá: Editorial ABC.

Peña, H. (2012). *20 años del Sistema Nacional de Conciliación en Colombia: Breve análisis normativo*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Justicia y del Derecho. Recuperado de [http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/colf\\_penasandoval\\_harbey\\_articulo3.pdf](http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/colf_penasandoval_harbey_articulo3.pdf)

Programa Nacional de Conciliación. (2012). *20 años del Sistema Nacional de Conciliación en Colombia*. Primera Edición.

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española. Conflicto*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=AGHyxGk>

Taruffo, M. (1999). *Racionalidad y crisis de la ley procesal*. Doxa. N. 22 (1999). ISSN 0214-8876, pp. 311-320

Valdés, R. (1998). *La transacción: solución alternativa de conflictos*. Segunda ed. Santafe de Bogotá: Legis Editores. 304p.





**Parte III**  
**Propuestas de investigación**



# Influencia de facebook en el sostenimiento de las relaciones entre preadolescentes

Nataly Pamela Zapata Velásquez<sup>1</sup>; Jorge Andrés Molina Benítez<sup>2</sup>

Semilleros de Investigación SICA

## Resumen

En la emergencia de los medios digitales se observan nuevas formas de ser y hacerse en la virtualidad y modos de relacionamiento no tradicionales que desde el proyecto merecen ser revisados, en especial para tener un panorama de las relaciones interpersonales que construyen los jóvenes desde los protocolos de las redes sociales. Es por tanto, que el norte investigativo será el explorar las maneras en que Facebook modifica los vínculos de amistad entre preadolescentes

## Descripción del problema

En la actualidad es innegable la penetración de las tecnologías de la información y la comunicación en las distintas esferas de la vida cotidiana, que desde hace más de 10 años han ganado terreno, especialmente en nuestras relaciones interpersonales. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL (2015), destaca que en América Latina el consumo de redes sociales supera a regiones como Europa y Norteamérica. Facebook, por ejemplo con 145 millones de visitantes en 2013 era

---

1 Estudiante del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SICA.

2 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SICA. Correspondencia: jomolina@lasallistadocentes.edu.co



la plataforma social más usada en América Latina dejando atrás a Twitter, LinkedIn, Taringa, entre otras.

Con el auge de las redes sociales (espacios digitales que permiten la interacción entre personas, rompiendo las barreras interculturales, inclusive del lenguaje), donde se desarrollan especialmente para los jóvenes, se convirtió en un atractivo construir perfiles que se adecuen a sus personalidades, sirviendo entonces como un espacio extendido para desarrollarse emocional, psicológica y socialmente.

Los nativos digitales, nacidos entre los años de 1980 y 1990, quienes controlan casi de manera innata los dispositivos tecnológicos digitales, han cambiado la forma de interactuar con sus amigos en comparación a otras épocas, inclusive la cantidad de tiempo destinado a las plataformas de internet supera los lapsos destinados a otras actividades que convoquen a la interacción social: salir a conversar, jugar, ir a visitar un amigo, salir al parque a comer helado, ir a fiestas, asistir a extra clases.

Hay otros aspectos que de manera transversal se relacionan con el uso inadecuado de la red social y su repercusión en las relaciones interpersonales, como: la intimidad del sujeto, la seguridad y protección de sus derechos se pueden vulnerar al no cumplir con rigurosidad los preceptos de consciencia para el uso de la plataforma en relación a la privacidad de contenidos, teniendo en cuenta que para acceder a esta debe tener como mínimo 14 años; la influencia de patrones negativos en las decisiones a tomar del sujeto y la formación de su personalidad.

Esta propuesta de investigación no es más que la consignación de un interés en las dinámicas de las redes sociales, con el fin de explorar y conocer cómo se dan en las relaciones interpersonales entre los preadolescentes, de ahí que la pregunta que orientará el proyecto será: ¿Cómo modifica Facebook la forma en la que los preadolescentes mantienen sus relaciones de amistad?

## **Justificación del proyecto**

Entender cómo sucede este proceso es crucial para describir el desarrollo emocional de los preadolescentes. Con un mayor conocimiento sobre el asunto que nos convoca, podemos dar respuestas parciales a las preguntas ¿Cómo los jóvenes establecen y mantienen sus lazos sociales? ¿Cómo expresan sus sentimientos en estos espacios virtuales? ¿Qué criterios usan para seleccionar sus amigos?

En el plano académico, uno de los objetivos de este estudio es el de reunir y enlazar un fenómeno teórico, se espera entonces que la investigación se sume a la literatura sobre el proceso, corpus bibliográfico que se ha centrado en jóvenes en regiones como Norteamérica, Europa y Asia. Esta investigación se realizará porque las interacciones sociales están mediadas por las herramientas digitales y las redes sociales.

En cuanto a las implicaciones sociales esta investigación podría resultar útil para el diseño de sugerencias sobre el consumo responsable de las redes sociales, dispositivos electrónicos y el autocuidado en los entornos virtuales. Podría, además, generar estrategias que promuevan las relaciones *face to face*.

Esta investigación además permitirá tener mayores intenciones de fomentar investigaciones cuantitativas para comparar y/o explicar características y causas del problema.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Describir el papel de las redes sociales en las relaciones interpersonales entre preadolescentes

### **Objetivos Específicos**

- Identificar cuáles son los criterios para la selección de las amistades en Facebook.
- Reconocer cuáles son las ventajas comparativas de las redes sociales frente a otros medios de comunicación en el establecimiento y mantenimiento de las relaciones interpersonales.

### **Marco teórico**

Las redes sociales son dominadas por la generación de los nativos digitales, que oscilan entre los 14 y 19 años de edad. Ellos son quienes crecieron dominando las plataformas de internet que, a diferencia de los adultos denominados “Emigrantes Digitales” por Barbara Chambers (2013), no tuvieron que aprenderlo, es algo casi innato.

Chambers también hace referencia a estas plataformas como una extensión de la vida social del adolescente, como si estuviesen atados inamoviblemente a la forma en cómo crean y mantienen sus relaciones de amistad. No en vano, existen unas huellas explícitas que les permiten acceder a una *limetime* que está abierta a las interacciones de sus familiares y/o personas cercanas.

Newton Lee (2014), en consonancia con lo anterior, destaca a la red social Facebook como la preferida entre los jóvenes, ya que es considerada como una nueva forma de comunicación y socialización, además de servir como extensión de las interrelaciones personales, construidas especialmente desde la adolescencia.

De igual modo, el psicólogo social Ervin Goffman (citado por Palomar, Herrera, Pacheco y Zavala, 2010, 8) valida las construcciones que se hacen de la identidad también en ambientes virtuales: “Las

personalidades virtuales son aquellas que se usan como reflejo del verdadero ser, que pueden idealizarse para agradar a otros".

Dillon (2013) también evidenció que para los jóvenes que usan este tipo de redes es de vital importancia que sus publicaciones definan su identidad, así como querer siempre gustar y exponerse a sí mismo para recibir una devolución positiva de los demás usuarios, o sea, Facebook es, simplemente, una instancia más para construir una versión posible del yo.

Afines con lo descrito por el autor anterior, Almansa, Fonseca y Castillo (2013) adelantaron una investigación sobre el uso que le dan los jóvenes a las diferentes redes sociales y la representación de sí mismos, la estructura y la privacidad; además, de cómo las redes sociales constituyen un área de estudio acerca de la autorepresentación de los usuarios y el desarrollo de su amistad e interacción con otros. Estos se han interesado por la estructura de las redes de amistad, así como en el interés que tienen las personas en unirse a dichas redes de personas en el ámbito virtual.

Skog (citado por Almansa, Fonseca y Castillo, 2013), también se ajusta a las ideas anteriores, pues este sostiene que los miembros de las redes sociales no son pasivos, sino que participan en la evolución social de la red. Destaca, además, que los adolescentes tienen claro que la presentación que hagan de sí mismos en la red social depende de algo muy importante en esta etapa de la vida y es su socialización tanto en su vida real como virtual.

Palomar, Herrera, Pacheco y Zavala (2010) establecieron que existe una significativa relación entre la adicción a Facebook y la baja autoestima, la depresión y la falta de habilidades sociales. También concluyeron que el mayor porcentaje de las personas que son adictas a esta red social tienden a ser menos asertivos, a tener menos calidad en las relaciones tanto con los amigos como

con la familia; además, de una gran dificultad para expresarse en público y en general a tener baja personalidad.

No en vano, Fernández (2013) destaca que algunos de los desórdenes emocionales que produce la adicción a redes sociales son el aislamiento de las personas cercanas a su núcleo íntimo, la inversión desmedida de tiempo en la web, euforia por participación en los espacios virtuales, pérdida de motivación por otras actividades e inclusive pérdida del apetito, etc.

Complementando lo anterior, uno de los peligros más recurrentes provocados por el avistamiento de las redes sociales, en especial Facebook, que aumenta el número de amigos y lazos "fraternales" es la imaginación en línea; concepto que describe Newton Lee (2014) que hace referencia a la pérdida de la capacidad de distinguir entre la realidad física y la virtual, lo que conlleva a emociones encontradas y situaciones de crisis con las relaciones afectivas y sociales, existentes en el plano físico.

Cuando el ciberespacio se convierte en nuestra principal fuente de alimento emocional nos enfrentamos a un problema aún mayor, pues se da por sentado que todo lo que pasa en línea que como un globo suele inflarse nos alerte, nos entusiasme o nos aburra.

Esta investigación se respalda con algunos de los aportes que Deborah Chambers (2013) quien en su libro *Social Medial and Personal Relationships* rescata, a continuación algunos de sus aportes:

**Huellas digitales:** evidencias de visitas a internet y uso de las plataformas sociales (p. 82).

**Huellas explícitas:** las origina el usuario al exponer lugares, fotografías, mensajes, publicaciones y videos. Estas dan cuenta de la presencia espacio-temporal del usuario (p. 79).

**Amigo web 2.0:** propone y evoca el propósito y la determinación de entablar una conexión.

**Polimedia:** ambiente emergente donde proliferan las oportunidades comunicativas. Estas se dan por 3 situaciones: necesidad de accesibilidad a un amplio rango de elecciones de medios, la alfabetización digital y los costos. Cada medio usado es juzgado en comparación con los otros, la elección resulta de diferentes emociones y resultados sociales para los usuarios (p. 31).

La autora además resalta que la amistad está siendo formada por convenciones que varían considerablemente del concepto "amigo" al ser formado ante la web 2.0, este ha hecho que la amistad sea publicada. Publicitar los lazos familiares y no familiares afecta significativamente los valores asociados con los conceptos de amistad e intimidad.

## **Metodología**

**Tipo de estudio:** en el trabajo investigativo se utilizará una metodología cualitativa, ya que lo que se busca es descubrir y refinar preguntas que den a lo largo de la investigación, lo que ayudará con la recolección de datos, por medio de la observación y la descripción que se genere con el proyecto..

Con la aplicación de esta metodología cualitativa se busca comprender la influencia que tiene la red social Facebook en los jóvenes. Más que arrojar resultados, está enfocada en describir esa situación, no en arrojar resultados acerca de esta, pues el interés no es estudiar una población representativa, por el contrario, se desea analizar pocos sujetos en profundidad.

En este sentido, no se busca la generalización sino la especificidad de la realidad observada acerca de la influencia que tiene esta red social en algunos jóvenes.

**Alcance de la metodología:** el alcance del proyecto de investigación es exploratorio, ya que después de analizar y leer detalladamente archivos, documentos, investigaciones y demás se observó que el tema planteado ha sido poco estudiado, por lo tanto hay que familiarizarse más con este asunto en particular, el cual es de gran interés, y así por medio de la elaboración de este trabajo, obtener mayor información que posibilite tener una investigación mucho más completa acerca de la influencia que tiene Facebook en los jóvenes y la creación de sus relaciones..

**Diseño metodológico:** el diseño de investigación sobre el cual se desarrollará el presente trabajo es Etnográfico, como un intento de comprensión global de un fenómeno, lo que obliga a observar holística e integralmente el caso que se desea estudiar, con el fin de entenderlo e interpretarlo. Los estudios cualitativos buscan conocer la realidad captando el significado particular de cada hecho según los protagonistas. En ese sentido, este estudio está orientado a entender las particularidades de cómo los jóvenes dicen o no pertenecer a un grupo, cómo lo eligen y cómo mantienen sus relaciones.

**Población:** son preadolescentes que usan la Red Social Facebook. Se eligió esta edad porque es la etapa previa a la adolescencia, donde el joven comienza a experimentar cambios físicos y emocionales, sustentados en el deseo de autonomía (está dejando la niñez), se caracteriza por una mayor percepción del entorno y de las posibilidades que acarrea la libertad, van detrás una identidad, del rol que les gustaría en la sociedad. El niño que se sentía a gusto con sus padres le da paso al preadolescente que se siente identificado con sus amistades, experimentando un sentido de pertenencia.

Es así entonces, como a los investigadores les parece importante recurrir a esta edad para la investigación, pues es ahí donde se

encuentra en plena inflexión con los cambios en la identidad y la elección de las amistades.

**Muestra:** para esta investigación se van a elegir preadolescentes entre los 10 a 13 años de edad, reunidos en 5 grupos de 5 preadolescentes cada uno, que pertenezcan al mismo colegio (Liceo Francisco Restrepo Molina, Envigado) y se conozcan ; además que utilicen la red social Facebook.

**Herramientas e instrumentos de evaluación:** el instrumento que se va a utilizar será la encuesta, la cual constará de ocho preguntas con selección múltiple y única respuesta. Las preguntas estarán relacionadas directamente con el tema: La influencia de la red social Facebook en la formación de las relaciones entre los preadolescentes; en este caso, aplicados a esta muestra en particular, jóvenes preadolescentes seleccionados en las edades de 10 a 13 años que hagan uso de esta herramienta digital. Aplicando esta entrevista se logrará entonces identificar conceptos que en algún momento de la investigación ayuden a sugerir afirmaciones y postulados referentes a este tema.

Las preguntas no serán complejas ni muy extensas, ya que las personas a evaluar son de poca edad y lo que menos se quiere es generar alguna confusión. La pregunta base para la realización de la encuesta será: ¿Para qué utiliza usted la red social Facebook en su vida diaria? Con este interrogante se quiere entender cuál importante es el uso de esta herramienta digital en los preadolescentes, en cuanto al desarrollo social y las relaciones interpersonales que hoy en día se están generando por medio de esta.

Comprender más a fondo la vitalidad que se le está dando por parte de este grupo de personas a esta red social, y la influencia que puede llegar a tener en el desarrollo de sus vidas, además del grado de aceptación que tiene para ellos pertenecer o no a esta

red. Por medio de la realización de esta encuesta se confrontarán los demás estudios previamente realizados por otros estudiosos del tema y ampliarlo, para así constatar la influencia de esta red social en la cotidianidad de los preadolescentes.

**Guía de observación y diarios de campo:** el analista, basado en la observación social toma notas de lo que sucede en el entorno para reconstruir los eventos, seguido de las interpretaciones e impresiones en el diario de campo. Estos datos se deben escribir de manera inmediata para evitar olvidos por parte del investigador, así mismo, se detalla el proceso del proyecto, las decisiones y posibles cambios.

Las notas son las que le permiten al investigador regresar a la escena de interés. Por lo tanto, se esperan preguntas parciales como las siguientes: ¿Quiénes son las personas involucradas?, ¿Cuáles son los roles e interacciones entre ellos?, ¿Qué actividades específicas desarrollan?, ¿Cómo, cuándo y dónde las desarrollan?, ¿Que artefactos son usados?, ¿Quién los usa y determina su uso? Estos elementos permitirán la organización temporal de tales actividades y conocer de primera mano los elementos culturales que pasan por estas prácticas en las redes sociales.

Por medio de la realización del diario de se desarrollarán ideas, frases y algunos esquemas que sirvan en la construcción de la investigación. Por medio de la interpretación se favorecerá el trabajo de investigación, el cual aportará conocimientos que sólo se pueden extraer después de todo un trabajo de observación previamente realizado.

Inicialmente se realizará una observación muy general, para luego incluir en las conclusiones los elementos tanto generales como particulares, es decir, tener en cuenta cuáles son los elementos propios del estudio, sus detalles y particularidades, para luego

tener una visión más global de todo lo captado por medio de la observación.

**Focus Groups:** estos espacios de discusión pretenden ahondar en torno a la manera como los jóvenes establecen y mantienen relaciones interpersonales en Facebook y sus dinámicas. La pregunta por el proceso de mantenimiento de las relaciones interpersonales en las redes sociales, se abordarán de manera grupal, en tanto la cuestión se centra más en el tema específico y no en los sujetos. En esa medida es importante retomar una serie de clasificaciones en torno a esta apuesta grupal.

Puestos a precisar, a los grupos focalizados o de discusión se les suele considerar como “una técnica específica dentro de la categoría más amplia de entrevistas grupales” orientadas a la obtención de información cualitativa (Morgan, 1988, 12).

La elección de la técnica *Focus Groups* para la recolección de datos, reside en la necesidad y ventaja que ofrece la obtención de argumentos sobre el tema a partir de la interacción del grupo. Más allá de hacer un listado de la variedad de percepciones frente a los diferentes aspectos, se examinarán las relaciones entre éstos y las prácticas de los actores de interés. La técnica permitirá avanzar en un análisis de lo que se entiende y se dimensiona como amistad en las redes sociales, y con la participación de ellos se explorarán sus múltiples facetas, elementos y dinámicas a través la discusión.

Dado el proceso que se genera durante las sesiones, la principal ventaja de las entrevistas o grupos focales es que permiten verificar la validez de la información en el mismo momento en que se está recolectando. El hecho de poder revisar permanentemente el curso que toma la discusión, permite evaluar la confiabilidad de la información, es decir, ponderar si las opiniones se orientan en el sentido del tema que se explora

o, por el contrario, se han malentendido y distorsionado las preguntas (Bonilla-Castro, 1997).

Hay otra ventaja, que se reconoce tiene un carácter histórico, es que los *focus groups* nacen en el terreno del mercadeo, donde se le presentaba a un grupo de clientes un producto específico para ponerlo a prueba; en ese sentido, las hipótesis generadas al inicio de la investigación pueden ser discutidas mediante una guía básica de preguntas.

El *Focus group* es un espacio para 1) el diálogo: el tema debe ser hablado, llevado a la crítica, donde la pluralidad de miradas estén aseguradas, y 2) que los entrevistados puedan expresar y transformar el tema. En ese sentido la guía metodológica y temas a tratar no son limitantes de su aplicación y alcance de la obtención de respuestas.

**Entrevistas semiestructuradas:** las entrevistas permitirán contrastar las percepciones de los investigadores con las de los sujetos entrevistados, y además describir e interpretar aspectos del fenómeno investigado, que no se observan o se conocen a través de otras fuentes. "Sentimientos, impresiones, intenciones o pensamientos, así como acontecimientos del pasado que sólo permanecen en la mente de los sujetos" (Patton, 1987 citado en Gaitán y Peñuel, 1998, 89). En general, "las entrevistas se aplican, preferentemente, a personas que pertenecen al grupo de sujetos informados, es decir a aquellos que poseen un conocimiento acerca del referente investigado"

La entrevista es uno de los instrumentos más efectivos para obtener datos. Como señalan Gaitán y Peñuel (1998, 109):

Es el principal modo de recabar datos a partir de las declaraciones de personas que han vivido acontecimientos únicos o cuya documentación u opinión resulta irremplazable.

Resulta habitual su aplicación en los estudios de casos y en las investigaciones donde se pretende obtener una visión cualitativa de determinados aspectos de la vida de los sujetos, o de su forma de sentir, pensar o actuar en determinadas circunstancias, de los que nadie, sino ellos, pueden dar cuenta.

Desde el punto de vista de las estrategias de investigación, la entrevista cumple una función auxiliar, preparatoria o instrumental, por ejemplo, con el objeto de formular categorías.

Para este caso, con las entrevistas se pretende profundizar en los temas de los criterios de selección de amistades, las prácticas sociales como la pertenencia a grupos temáticos específicos, el intercambio de fotografías, juegos en línea, entre otras. Entre sus principales ventajas encontramos las siguientes:

El carácter positivo de la interacción cara a cara entre el entrevistador y el entrevistado. La relación interpersonal, con sus componentes emocionales y empáticos, facilita la fidelidad del registro y aumenta el grado de comprensión e interpretación de los datos [...] la condición presencial de la entrevista cara a cara ofrece mayor información, provista por la vía de la observación del comportamiento del entrevistado (conducta propositiva, reacciones inducidas o no, racionalidad y emocionalidad, etc.), expresada tanto verbal como no verbal [...]" (Gaitán y Peñuel, 1998, p. 111).

Para la realización de la entrevista emiestructurada, lo que se tendrá en cuenta una guía o pauta para tener claros los temas a cubrir y el orden las preguntas. Sería como una especie de hilo conductor para guiar la entrevista; los términos y el mismo orden de la entrevista como tal puede cambiar, debido a que existe una retroalimentación entre los entrevistadores y el entrevistado, pues a medida que se va dando la entrevista pueden surgir nuevas preguntas respecto al tema planteado.

**Forma de análisis de la información:** después de llevar a cabo la encuesta a la muestra en particular, se realizará la obtención de

la información a través de la tabulación de las mismas, lo cual arrojará los datos de análisis que servirán para darle solución a los objetivos planteados.

Se analizarán los resultados obtenidos por medio de las distintas herramientas e instrumentos de evaluación, como mapas mentales y cuadros comparativos, los cuales permitirán tener una mayor claridad sobre el tema de investigación, hallar semejanzas y diferencias, y realizar comparaciones entre la actualidad donde Facebook es vital para los preadolescentes, y antes cuando aún no existía.

Así mismo, esta comparación servirá para analizar todos los posibles resultados que nos puedan arrojar el Focus Group, las entrevistas y los diarios de campo porque son herramientas cualitativas de observación. Todo esto nos puede llevar a sacar conclusiones importantes respecto a la importancia de la red social en la constante construcción de las relaciones interpersonales entre los preadolescentes.

### **Resultados esperados**

- Se espera que la investigación revise el peso de que tienen los textos e imágenes que comparten los preadolescentes mediante las redes sociales en el establecimiento de los vínculos que dan cuenta de la cercanía emocional con otra persona.
- Además, se analizará cómo repercute la divulgación permanente y reiterada de las relaciones amistosas en un espacio virtual en comparación con otros ambientes *off line*, como la familia o el colegio, en donde suele estar restringidas las manifestaciones de aprecio hacia el otro a la intimidad del preadolescente

- Por otra parte, será interés de la investigación explorar las muestras de lealtad que realizan los preadolescentes mediante imágenes trocadas (memes) o frases que solo comprenden los implicados en el intercambio amistoso.
- Por último, es necesario determinar cómo la misma imposición normativa de Facebook, que permite al preadolescente establecer límites acerca de con quién y qué tipo de información se comparte, contribuyen a establecer el grado de confianza que se tienen con relación a aquellos que hacen parte del grupo de amigos del usuario.

### Referencias bibliográficas

Almansa, A., Fonseca, O. y Castillo, A. (2013). Redes sociales y jóvenes. Uso de Facebook en la juventud colombiana y española. *Comunicar*, 20(40), 127-135. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15825476014>

Bonilla-Castro, E. y Rodriguez, P. (1997) *Más allá del dilema de los métodos*. Bogotá: Ediciones Uniandes-Grupo Editorial Norma

Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. (2015). *La nueva revolución digital La revolución digital De la Internet del consumo a la Internet de la producción*. CEPAL: Santiago de Chile.

Chambers, D. (2013). *Social Media and Personal Relationships*. New York: Palgrave Macmillan. 211p.

Dillon, A. (2013). *Soy lo que ves". Identidades de adolescentes argentinos en Facebook*. Buenos Aires

Fernández, N. (2013). *Trastornos de conducta y redes sociales en Internet*. *Salud mental*, 36(6), 521-527. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-33252013000600010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252013000600010&lng=es&tlng=es)

Gaitán, J. y Piñuel, J. (1998). *Técnicas de investigación en comunicación social. Elaboración y registro de datos*. Madrid: Síntesis S.A.



Lee, N. (2014). *Facebook Nation*. New York, NY. Recuperado de <http://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-1740-2>

Morgan, D. (1988). *Focus groups as Qualitative Research*. Newbury Park-London-New Delhi, Sage. Recuperado de <https://metodosautu.wordpress.com/documentos-de-catedra/>

Palomar, J., Herrera, M., Pacheco, M. y Zavala, D. (2010). La Adicción a Facebook Relacionada con la Baja Autoestima, la Depresión y la Falta de Habilidades Sociales. *Psicología Iberoamericana*, 18(0) 6-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133915936002>



# La Inulina como ingrediente funcional en productos cárnicos

Paula Andrea Giraldo Giraldo<sup>1</sup>; Karen Dayana Hurtado Díaz<sup>1</sup>;  
Sara Manuela Pabón Restrepo<sup>1</sup>; Liliana Rigey Posada David<sup>2</sup>  
Yara Licceth Benavides Paz<sup>3</sup>

Semilleros de Investigación INNOVA

## Resumen

Un producto cárnico se caracteriza por poseer el total de la grasa animal que le brinda suavidad y buen sabor a éste; sin embargo, el incremento de enfermedades cardiovasculares debido al consumo de grasas saturadas es un factor negativo, es por esta razón que se han estudiado estrategias con el fin de disminuir estos puntos que son tan importantes a la hora de diseñar un nuevo producto para el mercado alimentario tales como gomas, hidrocoloides, grasa vegetal incluso reemplazo de proteína, no obstante siempre están sacrificadas las características sensoriales típicas del producto original. Esta propuesta plantea realizar inicialmente la formulación y elaboración del producto cárnico seguido de una caracterización fisicoquímica y bromatológica del producto final cuyos resultados serán comparados con las características de un producto estándar comercial. Luego se llevará a cabo una prueba sensorial tipo hedónica y finalmente se evaluará a cabo un estudio de

- 
- 1 Estudiante del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación INNOVA.
  - 2 Mg. en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Docente del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista.
  - 3 Mg. en Alimentación y Salud. Docente del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación INNOVA. Correspondencia: yabenavides@lasallistadocentes.edu.co



vida útil del producto final. Se espera entonces obtener una formulación de una mortadela con reducción en el contenido de grasa.

### **Justificación del proyecto**

Ciertos productos, tras las reformulaciones pueden aportar significativamente beneficios para la salud del consumidor, es preocupante el aumento del índice de obesidad en el mundo y enfermedades cardiovasculares siendo hoy la mayor causa de morbi-mortalidad; la industria alimentaria juega un papel importante en esto, es por eso que le está dando una gran importancia a los productos reducidos bien sea en grasa o en sodio.

Cabe aclarar que no se pretende desvirtuar los productos típicos sino darles un plus e implementar procesos más saludables, manteniendo en la medida de lo posible los rasgos del producto original como color, sabor u olor.

Se ha descubierto que la inulina es un ingrediente que puede favorecer la disminución de factores de riesgo para la salud permitiendo la disminución de grasa, posibilitando un producto con características similares a las originales.

### **Pregunta de investigación**

¿Se puede lograr mediante la inclusión de inulina en un producto cárnico tipo mortadela la reducción en el contenido de grasa total sin afectar drásticamente las propiedades de éste?

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Desarrollar un producto cárnico tipo mortadela reducido en grasa mediante la inclusión de inulina que cumpla con las especificaciones técnicas y de calidad exigidas por el mercado

### **Objetivos Específicos**

- Estandarizar la formulación del producto cárnico tipo mortadela reducido en grasa
- Comparar las características fisicoquímicas y bromatológicas del producto obtenido con un producto estándar del comercio.
- Evaluar el nivel de aceptación del producto por parte de los consumidores
- Determinar el tiempo de vida útil del producto

### **Marco teórico**

El incremento poblacional y comercial ha generado nuevas necesidades; el aumento de construcción de centros comerciales en los últimos años en donde se quiere satisfacer al consumidor ha generado una expansión en el consumo de productos procesados para la elaboración de comidas rápidas.

De la misma forma el consumo de productos cárnicos ha aumentado en los hogares colombianos debido a su fácil preparación y a su buen sabor.

**La carne:** es un tejido, comprende el músculo esquelético, y a su vez este tiene a cargo el movimiento del animal, la carne es fuente principal de proteína y grasas en la dieta humana (Ross y Wojciech, 2007). Las proteínas comprenden la mayor parte del músculo y entre las más importantes se encuentran la actina y la miosina, en cuanto a las grasas desempeñan un papel muy importante en su conservación ya que tienden a oxidarse con facilidad (Potter y Hotchkiss, 1999).

Con la muerte se detiene la circulación sanguínea y con esto se inicia una serie completa de cambios lo que da lugar a la aparición de la proteína actomiosina después de la unión de la actina y la

miosina, se disminuye la capacidad de retener agua y gracias a que no hay ATP para ser empleado por las proteínas ocurre un fenómeno denominado rigidez cadavérica (Potter y Hotchkiss, 1999).

Una vez se ha completado la fase de "rigor mortis" la rigidez del músculo desaparece gradualmente con la maduración de la carne; uno de los puntos que se deben tener muy en cuenta es la calidad de la carne, observando aquellos defectos que se pueden presentar por un mal manejo del animal antes del sacrificio, como lo es la carne pálida, blanda y exudativa que se presenta por estrés severo del animal antes de su sacrificio, esto es evitable si se deja descansar el animal y si se le da un buen manejo, otro problema en la calidad de la misma es la carne oscura, firme y seca, esto se da porque el animal estuvo estresado, lesionado o enfermo antes del sacrificio (FAO, 2001).

### **Contexto en Colombia**

En Colombia el consumo de carne ha venido disminuyendo en los últimos años comparado con el consumo del año 2013 según la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) y el Fondo Nacional del Ganado (FNG), esto es debido a el incremento de los precios debido a la baja producción del mismo. De esta forma, en 2014 el consumo de carne per cápita fue de 19,3 kilogramos, mientras que el año inmediatamente anterior fue de 20 kilogramos.

Es así como el año anterior en el país se consumieron 947 mil toneladas de la proteína roja, lo que representó una caída de 2,2 % respecto a las cifras de 2013. El descenso en el consumo puede ser debido al último dictamen que presentó la OMS (Organización Mundial de la Salud) quien dictó a través de una agencia un nuevo veredicto sobre las carnes rojas procesadas, clasificándolas como causantes de cáncer colorrectal y a las carnes rojas como posibles causantes de cáncer.

Los expertos concluyeron que comer a diario una porción de 50 gramos de carne procesada, aumenta el riesgo de cáncer colorrectal en un 18%. "Para una persona, el riesgo de desarrollar cáncer colorrectal debido al consumo de carne procesada sigue siendo pequeño, pero el riesgo aumenta con la cantidad de carne consumida", señaló el Doctor Kurt Straif, director del programa de monografías de la IARC.

Respecto a la carne roja, dentro de la cual los expertos incluyen la de vaca, cordero y cerdo, ésta ha sido clasificada como "probable" agente cancerígeno e integra el grupo 2A, donde están los cancerígenos con menos evidencia.

Según FEDEGAN La proteína de pollo sigue en el puesto número 1 de preferencia de los colombianos, seguido de la de res, cerdo y pescados.

**Mortadela:** la mortadela está clasificada como producto cárnico cocido según el Decreto 2162 de 1983; a su vez los productos cárnicos se clasifican en pasta fina y en pasta gruesa, la pasta fina es una masa uniforme de granulometría fina al tacto y bien ligada y la pasta gruesa es una masa uniforme de granulometría gruesa al tacto. La mortadela es un producto cárnico homogenizado, cocido, embutido, elaborado a base de carne, con la adición de sustancias de uso permitido y se clasifica en los productos cárnicos tipo pasta fina. La mezcla se introduce en tripas naturales o artificiales aprobadas para tal fin, con diámetro superior a 80mm. Puede ser adicionada o no de grasa de cerdo (NTC 1325, 2008).

**La inulina:** es un oligosacárido, se trata de una cadena lineal de moléculas de fructosa y puede contener una molécula de glucosa terminal, constituye la reserva glucídica de muchas plantas, podemos encontrarla en algunos alimentos vegetales como la alcachofa, achicoria, el ajo y la cebolla. La inulina constituye la fibra alimentaria de las mismas, encontrándose en mayor concentración

en ciertas partes como en raíces. Se obtiene industrialmente a partir de la raíz de la achicoria. Su nombre procede de la primera planta en que se aisló en 1804, el helenio (*Inula helenium*) (Muñoz, Restrepo y Sepúlveda, 2012).

La inulina no se predigiere en la boca por acción de la amilasa salival y atraviesa casi intacta el estómago y el intestino delgado, en el intestino grueso alimenta la flora bacteriana beneficiosa, en especial las bifidobacterias y lactobacilos con consecuente disminución de otras bacterias patógenas por ejemplo: *E. coli* y bacterias de la especie *Clostridium spp* (Muñoz et al., 2012). Dentro de las funciones que desempeña la Inulina, se encuentra la mejora de la textura, sensación y estabilidad de algunos alimentos entre ellos los productos cárnicos, actúa también como sustituto de grasas; el aumento del desarrollo de bacterias en el intestino regula el tránsito intestinal y estimula el crecimiento de microbiota intestinal todo esto debido a que la inulina forma parte de la fibra soluble (Muñoz et al., 2012).

Además mediante la incorporación de Inulina en la dieta se promueve el crecimiento de microorganismos benéficos para la salud; una vez ingerida, la inulina libera fructosa durante la digestión, aunque en pequeña proporción, puesto que el organismo humano carece de enzimas específicas para hidrolizarla; la Inulina es una sustancia útil para evaluar la función del glomérulo renal, puesto que se excreta sin ser reabsorbida a nivel tubular, inhibe la acumulación de triglicéridos en el hígado, reduciendo así el riesgo de aterosclerosis; en la actualidad, la presencia de ciertas cantidades de inulina o sus derivados en la formulación de un producto alimenticio es condición suficiente para que dicho producto pueda ser considerado como "alimento funcional", algunos trabajos relacionados con la incorporación de inulina en derivados cárnicos permiten observar el interés por reducir los valores calóricos de estos, en especial de grasa,

y también para evaluar el efecto en su reología, entendiendo el excesivo consumo de grasa actual y relacionándolo con problemas de tipo cardiovascular y de sobrepeso de la población mundial; es importante aclarar que dosis mayores a 30 g/día de inulina ocasionan efectos gastrointestinales adversos (NTC 1325, 2008).

## **Metodología**

### **Formulación y elaboración del producto cárnico tipo mortadela:**

La formulación de la mortadela será definida de acuerdo a la normatividad vigente. Para la elaboración de producto se evaluarán diferentes porcentajes de inulina y grasa garantizando que sus niveles de inclusión no afecten la calidad textural del producto.

### **Caracterización del producto final:**

- Se realizará la caracterización fisicoquímica del producto final donde se evaluará: acidez titulable, humedad de acuerdo NTC 1663 y pH según métodos reportados en las NTC.
- Se realizará la caracterización bromatológica del producto final que incluye: determinación de grasa según la AOAC 989.05 de 1992, proteína de acuerdo a AOAC 954.01 de 1996, fibra cruda por la AOAC 7.056 de 1980 y cenizas de acuerdo a los métodos de la AOAC 942.05 de 1943.
- Se determinará el % de almidón de acuerdo a la NTC 4566 de 2009 y el %de nitratos de acuerdo a la NTC 4572 de 2008.
- Se determinará el % de retención de agua el cual se obtendrá por la diferencias de peso antes y después de la cocción, con el fin de determinar la acción positiva de la inulina para retener agua, según los métodos de la AOAC 925.10 de 1925.

### **Evaluación sensorial:**

Se llevará a cabo una evaluación sensorial tipo hedónica. La aceptabilidad se evaluará con un grupo de consumidores habituales del producto típico en todos los rangos de edades; se utilizará un formato con 5 variables sabor, textura, jugosidad, color y olor; estas variables se compararán con un blanco que será una mortadela comercial tomando como medida la NTC 3930 de 2015.

### **Estudio de vida útil:**

La determinación de vida útil del producto final se realizará en tiempo real. Durante el estudio se llevarán a cabo pruebas microbiológicas y evaluaciones sensoriales con el fin de establecer el tiempo en el cual se garantice que el producto no va a causar daño en la salud del consumidor y conserve su calidad sensorial.

### **Resultados esperados**

- Se desea obtener una mortadela con la máxima reducción de grasa, siendo esta reemplazada por inulina, lograr una textura agradable y potencializar las propiedades organolépticas de una mortadela estándar.
- No se desea clasificar en el rango de alimentos premium, puesto que el deseo es que sea de posible acceso "económico " para cualquier tipo de consumidor.
- Procurar que la vida útil incremente o dado el caso se mantenga con respecto a una mortadela común.

### **Referencias bibliográficas**

FAO. (2001). *Directrices para el manejo, transporte y sacrificio humanitario del ganado*. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/005/x6909s/x6909s00.htm#Contents>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2008). *Productos cárnicos procesados no enlatados*. Bogotá: ICONTEC, 2008. (NTC 1325).

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2008). *Carne y productos cárnicos. Determinación del contenido de nitratos (método de referencia)*. Bogotá: ICONTEC. (NTC 4572).

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2009). *Carne y productos cárnicos. métodos de determinación del contenido de humedad. método de referencia y método de rutina*. Bogotá: ICONTEC, 2009. (NTC 1663).

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2009). *Productos cárnicos. Determinación del contenido de almidón (métodos de referencia)*. Bogotá: ICONTEC. (NTC 4566).

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2015). *Análisis sensorial. Metodología*. Bogotá: ICONTEC (NTC 3930).

Ministerio de Salud de Colombia. (1983). *Decreto 2162 del 1 de agosto de 1983. Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la Ley 09 de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transporte y expendio de los productos cárnicos procesados*. Bogotá DE. Minsalud.

Muñoz, S., Restrepo, D. y Sepúlveda, J. (2012). Revisión: Inulina en Algunos Derivados Cárnicos. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 65(2), 6789-6798. Recuperado de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/36488/38416>

Potter, N. & Hotchkiss, J. (1999). *Ciencia de los alimentos*. España: Editorial Acribia S.A.

Ross, M. y Wojciech, P. (2007). *Histología*. Colombia: Médica Panamericana.





# Estudio retrospectivo de las principales enfermedades del tracto gastrointestinal de equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015

Eddy Santiago Morales Tejada<sup>1</sup>; Juliana Mira Hernández<sup>2</sup>;  
Silvia Posada Arias<sup>3</sup>

Semilleros de Investigación SIVET

## Resumen

El sistema digestivo del caballo posee características que lo hacen diferente de otras especies, y además más susceptible a alteraciones en el mismo. El cólico es una de las enfermedades más prevalentes y desafiantes a las que se ve enfrentado el médico veterinario, esto debido a las múltiples patologías que se pueden presentar, cada una con etiología y fisiopatología diferentes. Conocer los factores asociados al pronóstico de estas alteraciones resulta de gran importancia en la práctica clínica. Es por esto que el objetivo de este estudio será describir las principales enfermedades del tracto gastrointestinal en equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015. Serán consultadas todas las historias clínicas de los caballos hospitalizados que presentaron alteraciones del tracto gastrointestinal, y estas serán categorizadas según el o los órganos afectados, las características

- 1 Estudiante del programa de Medicina Veterinaria en convenio entre la Universidad de La Salle, Bogotá y la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.
- 2 Médica Veterinaria. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del semillero de Investigación en Medicina Veterinaria SIVET.
- 3 Mg. en Ciencias Animales. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Directora del Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria SIVET. Correspondencia: jumira@lasallistadocentes.edu.co

del tratamiento, el tiempo de evolución y la sobrevivencia luego del tratamiento para determinar el pronóstico según las características antes mencionadas.

### **Justificación del proyecto**

El conocimiento sobre las patologías más prevalentes del tracto gastrointestinal en equinos, sus causas, factores de riesgo asociados, alternativas de tratamiento, entre otros, es importante y necesario para la comunidad médico veterinaria, así como propietarios de caballos para quienes estos problemas representan pérdidas económicas importantes. Se hace necesario contar con información de primera mano sobre el comportamiento de tales enfermedades en la región. Por tanto se pretende describir las principales enfermedades del tracto gastrointestinal en equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Describir las principales enfermedades del tracto gastrointestinal en equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015

#### **Objetivos Específicos**

- Diseñar una nomenclatura para la clasificación de la alteración digestiva y el órgano afectado
- Determinar las frecuencias de las diferentes alteraciones digestivas, los órganos afectados y los tratamientos realizados
- Explorar los posibles factores asociados al pronóstico según la alteración digestiva, el órgano afectado y el tratamiento

## **Marco teórico**

El sistema digestivo del caballo posee características que lo hacen diferente de otras especies, y además más susceptible a alteraciones en el mismo (Mair, Divers & Ducharme, 2002). El cólico es una de las enfermedades más prevalentes y desafiantes a las que se ve enfrentado el médico veterinario, esto debido a las múltiples patologías que se pueden presentar, cada una con etiología y fisiopatología diferentes (Dukti & White, 2009).

El cólico es el nombre del síntoma caracterizado por dolor originado en el abdomen. Similar a "abdomen agudo" es un término general para cualquier enfermedad abdominal que se caracteriza por la aparición repentina de un intenso dolor abdominal y es un concepto que surge de la necesidad clínica para realizar la cirugía lo más pronto posible. Ninguno de estos términos representa una enfermedad específica y de las enfermedades a las que se aplican estos términos no están definidas con precisión en la actualidad (Traub-Dargatz et al., 2001).

El dolor visceral se puede definir como un dolor que se origina en cualquier órgano interno y, a menudo se subdivide para incluir los órganos contenidos dentro de una cavidad principal del cuerpo, que son el tórax, abdomen y pelvis. "Cólico" no es un diagnóstico, es un signo clínico que resulta de dolor visceral en el abdomen. En este estado hay aproximadamente 100 condiciones que resultan en dolor abdominal en el caballo, pero las fuentes más comunes son el intestino delgado y grueso, de ahí el término "cólico" se refiere más típicamente al dolor gastrointestinal. El dolor visceral puede ser agudo, crónico o recurrente, y algunos individuos pueden experimentar una combinación de estas manifestaciones (Giamberardino, 2005).

La mayoría de los cólicos (80% -85%) responde a la terapia médica o de forma espontánea resuelve sin diagnóstico específico

identificado. El pronóstico de estos caballos con cólico que no tiene signos específicos y se resuelve con la atención médica mínima es excelente (Proudman, 1990).

La obstrucción o estrangulación es la enfermedad que requiere intervención quirúrgica y representa aproximadamente el 2% a 4% de los casos de cólico y se ha reportado de ser tan alta como 10% en algunas poblaciones. En los caballos la mortalidad debido a los cólicos es mayor que cualquier otra causa de muerte excepto la vejez y lesiones musculoesqueléticas (Traub-Dargatz, 2001).

El cólico puede estar relacionado con otros órganos abdominales del tracto gastrointestinal, pero el diagnóstico de cólicos gastrointestinales incluyen, entre otros: linfosarcoma, intususcepción, enfermedad tromboembólica, obstrucción ileal parcial, cólico espasmódico, impactaciones de colon recurrentes y adherencias intestinales (Hillyer y Mair, 1997), impactaciones cecales recurrentes (Huskamp y Scheidemann, 2000), impactaciones gástricas (Bird et al., 2012), úlceras gástricas y abscesos abdominales (Mair & Sherlock, 2011).

El diagnóstico se obtiene a partir de la historia clínica, el examen físico completo, incluyendo la palpación transrectal y la intubación nasogástrica, y las pruebas y procedimientos de diagnóstico apropiados. Son necesarias las terapias antiendotóxicas, la administración de fluidos, trocarización. Otros exámenes de diagnóstico pueden ser la ultrasonografía transabdominal, abdominocentesis, medición de lactato y glucosa entre otros (Cook & Hassel, 2014).

Dependiendo de la intensidad del dolor, los caballos afectados pueden echarse en horas inusuales, están quietos, parados con la cabeza y cuello extendidos, se mueven en círculo inquietamente, patean y manotean el piso, giran su cabeza repetidamente hacia el flanco, así como puede que se levanten y echen continuamente.

Los casos severos pueden ser definidos por períodos de conducta calma o la colocación en posición inusual, tal como recostarse sobre la columna. En casos extremos el animal se tira al piso y rueda lastimándose a él mismo, así como también a las personas que se hallen cerca, especialmente en las impactaciones de intestino grueso. El caballo orina pocas cantidades en intervalos frecuentes o está en anuria por largos periodos de tiempo. La serenidad de los signos de cólico no necesariamente corresponde con el desorden (Cook & Hassel, 2014).

En impactaciones del intestino grueso el dolor es casi siempre moderado e intermitente y el animal parece confortable y se alimenta entre los ataques. Los signos más dramáticos son producidos por la torsión del colon mayor de 360° o más. Los dolores resultantes son tan intensos que examinar al animal resulta casi imposible. Otro síntoma mayor del cólico es la sudoración. Generalmente comienza en el cuello y la espalda, su extensión e intensidad varían con la severidad del ataque. Después de un ataque de cólico severo el animal frecuentemente sudará y emitirá vapor. Sudor frío, con una aparente desaparición del dolor, es característico de la ruptura gástrica o intestinal (Mair & Sherlock, 2011).

El tratamiento se centra en la corrección de la patología subyacente, sin embargo, en muchos casos, un diagnóstico definitivo no puede ser hecho o puede tomar algún tiempo para llegar. Se ha argumentado que el manejo del dolor debe ser retenido hasta que la causa del dolor haya sido identificada porque enmascarar el dolor confundirá cualquier prueba diagnóstica en curso. Son necesarias las terapias antiendotóxicas, la administración de fluidos, trocarization (Sheilah & Sánchez, 2010).

Considerando que muchas condiciones viscerales dolorosas pueden ser tratadas médicamente, condiciones tales como

estrangulaciones y obstrucciones intestinales no estrangulantes y la eliminación de quistes renales, o cálculos uretrales requieren intervención quirúrgica. Si la terapia quirúrgica no es una opción práctica o financiera para un individuo dado con tal condición, la eutanasia puede representar la mejor decisión. Si se elige el tratamiento quirúrgico, la analgesia es un componente importante del manejo perioperatorio (Mair et al., 2002)

## **Metodología**

**Población de estudio:** serán consultadas todas las historias clínicas de los caballos hospitalizados en la Clínica Veterinaria Lasallista (años 2011-2015) que presentaron alteraciones del tracto gastrointestinal.

**Tipo de estudio:** retrospectivo de corte transversal

**Organización de los datos:** las alteraciones, los órganos afectados, el tratamiento realizado y el pronóstico del animal serán categorizados de la siguiente forma:

- Pacientes que presentaron uno o varias alteraciones del sistema digestivo tomado desde el estómago hasta el colon menor.
- Si el paciente padece una enfermedad proveniente del estómago, intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon), intestino grueso en sus 2 componentes; colon mayor el cual se divide en ciego, colon ventral, flexura pélvica, colon dorsal; colon menor dividido en colon transversal y recto.
- El tipo de lesión o lesiones que presentó el animal (gastritis, impacción, desplazamiento, enteritis, colitis, enterolitiasis, cuerpo extraño entre otras).
- El tipo de tratamiento que recibió el paciente, este ítem tendrá 3 opciones: tratamiento médico, tratamiento quirúrgico o en su

defecto si el animal fue sacrificado o falleció una vez ingresó a la clínica.

- Según el tratamiento instaurado se tomarán datos de los días que permaneció el paciente hospitalizado en la clínica luego del tratamiento y si presentó alguna complicación durante los días de hospitalización como lo son: laminitis, tromboflebitis, hernias, dehiscencia de la herida etc.

### **Análisis de datos**

El procesamiento de la información recolectada por los investigadores, será almacenada en una base de datos en Excel®, para luego ser analizada con el programa GraphPad Prism versión 5.01 para Windows (GraphPad Software, San Diego, California, EUA) o SAS® 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Serán analizadas de manera independiente las variables del estudio y se obtendrán distribuciones de frecuencias. Posteriormente, según el caso serán ejecutadas pruebas de asociación (qui cuadrado, Fisher) o regresión lineal.

### **Resultados esperados**

- Se espera obtener información organizada respecto a las alteraciones más comunes, los órganos más frecuentemente afectados y la asociación de estos con el tratamiento y el pronóstico del animal
- Ofrecer a los médicos veterinarios datos estadísticos que relacionen el pronóstico con el tipo de cólico y el manejo médico del paciente
- Dar a la comunidad académica y científica información útil que permita la formulación de nuevos proyectos como por ejemplo en el ámbito terapéutico y de manejo clínico

- Asistencia a RedColsi regional y nacional en caso de ser aprobado el proyecto
- Un estudiante de medicina veterinaria graduado

### **Referencias bibliográficas**

Bird, A., Knowles, E., Sherlock, C., Pearson, G. & Mair, T. (2012) The clinical and pathological features of gastric impaction in twelve horses. *Equine Vet. J.* 44, suppl. 43: 105-110

Cook, V. & Hassel, M. (2014) Evaluation of the Colic in Horses: Decision for Referral. *Equine Vet. J.* 383-385. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074907391400025X>

Dukti, S. & White, N. (2009). Prognosticating equine colic. *Veterinary Clinics of North America Equine Medicine*, 25, 217-231.

Giamberardino, M. (2005). Visceral pain. International association for the study of pain. *Clinical Updates*, 13(6), 1-6.

Hillyer, M. & Mair, T. (1997). Recurrent colic in the mature horse: a retrospective review of 58 cases. *Equine Vet. J.* 29: 421-424.

Huskamp, B. & Heidemann, W. (2000) Diagnosis and treatment of chronic recurrent caecal impaction. *Equine Vet. J.*, suppl. 32: 65-68

Mair, T., Divers, T. & Ducharme, N. (2002). Manual of Equine Gastroenterology. WB Saunders: Reino Unido. 524p.

Mair, T. & Sherlock, C. (2011). Surgical drainage and post operative lavage of large abdominal abscesses in six mature horses. *Equine Vet. J.*, Suppl. 39, 123-127.

Proudman, C. (1992). A two year, prospective survey of equine colic in general practice. *Equine Vet J.* 24, 90-3.

Sheilah A. & Sánchez, L. (2010). Treatment of Visceral Pain in Horses. *Equine Vet. J.* 605-608

Traub-Dargatz, J., Koprál, C., Seitzinger, A., Garber, L., Forde, K. & White, N. (2001). Estimate of the national incidence of and operation-level risk factors for colic among horses in the United States, spring 1998 to spring 1999. *J Am Vet Med Assoc*, 219:67-71.

# Comparación de los epitelios intestinales de dos poblaciones de tilapia roja (*Oreochromis* sp) suplementados con y sin probióticos microencapsulados

Juan David Cano Gil<sup>1</sup>; Luz Adriana Gutiérrez Ramírez<sup>2</sup>

Semilleros de Investigación SIPRA

## Resumen

El epitelio intestinal actúa como una barrera natural contra las bacterias patógenas y sustancias tóxicas que estén presentes en el lumen intestinal. La ingesta de probióticos ha sido asociada a mejoras en parámetros productivos como conversión alimenticia y ganancia de peso, los cuales influyen y se ven reflejados sobre el desarrollo y función de órganos, específicamente el intestino. El objetivo de este trabajo es determinar el efecto de cepas probióticas microencapsuladas sobre el crecimiento alométrico y desarrollo intestinal de Tilapia (*Oreochromis* sp) durante su etapa productiva. Se utilizarán 20 intestinos de peces con limnetadas con probióticos y 20 sin probióticos. Las muestras se conservaran en formol al 10% y se evaluarán al laboratorio de sistohistopatología, donde se les practicará la técnica de Inclusión en parafina, para hacer posteriormente los cortes histológicos de 4 micras de grosor y la tinción de hematoxilina eosina. Seguidamente se realizará la lectura de las placas, usando para tal fin un microscopio con objetivo micrométrico con aumento de 100x.

- 
- 1 Estudiante del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPRA
  - 2 Mg. en Biotecnología. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del semillero de investigación SIPRA. Correspondencia: lugutierrez@lasallistadocentes.edu.co

## **Justificación del proyecto**

El epitelio intestinal actúa como una barrera natural contra las bacterias patógenas y sustancias tóxicas que están presentes en el lumen intestinal. Algunos factores patógenos y sustancias químicas pueden causar alteraciones en la microbiota normal y/o en el epitelio intestinal que pueden alterar la permeabilidad de esta barrera natural, facilitando la invasión de patógenos y sustancias perjudiciales en la mucosa intestinal, las cuales provocan la aparición de procesos inflamatorios crónicos, y a su vez, la disminución en el tamaño de las vellosidades, y en los procesos de digestión y absorción de nutrientes.

En los últimos años se venían utilizando en la alimentación animal antibióticos como promotores de crecimiento (APC) en dosis subterapéuticas, los cuales no sólo influyen en las poblaciones microbianas intestinales y sus actividades, sino que además, afectan el metabolismo de los animales y alteran específicamente la función intestinal. La preocupación mundial sobre el desarrollo de la resistencia a los antimicrobianos y sobre la transferencia de genes de resistencia a los antibióticos de los animales a la microbiota humana, condujo a la prohibición del uso de antibióticos como promotores del crecimiento en la Unión Europea desde el 1 de enero 2006, por tanto la búsqueda ahora es el reemplazo de los APC y en esta los probióticos cumplen una función importante para el reemplazo de estos.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar el epitelio intestinal de tilapia roja (*Oreochromis*) comparando su alimentación con probióticos microencapsulados y peces no suplementados.

### **Objetivos Específicos**

- Determinar morfo métricamente la relación existente entre el consumo de probióticos y las microvellosidades intestinales.
- Comparar los resultados encontrados en las vellosidades intestinales de los animales con probióticos con los no alimentados

### **Marco teórico**

El innumerable beneficio que proporcionan los probióticos ha conducido a una rápida expansión de su uso en variados productos saludables. Los efectos benéficos de estos microorganismos dependen en gran medida de la habilidad para llegar al sitio de acción, normalmente la zona distal del intestino, además de que se debe asegurar llegar viables y en cantidad suficiente capacitados de tolerar la acidez y la hipertonidad generada por las sales biliares.

Después de la ingestión un probiótico microencapsulado, en la mayoría de los organismos monogástricos, pasará rápidamente después de la ingestión por el esófago, tomando alrededor de 10-14 segundos y alcanzará el estomago, este el punto más importante donde se mide la viabilidad de los microorganismos debido a la cantidad de ácidos, los valores reportados de pH pueden variar de 1-2,5, adicionalmente a los ácidos el estomago también contiene enzimas proteolíticas, a las cuales también se verían vulnerables los probióticos. Después de este paso por el estomago las microcápsulas entran al intestino delgado y justo aquí es donde deben llevar las microcápsulas con los microorganismos vivos, o en su defecto los microorganismos que se han desencapsulado desde el estomago por la acción de sales biliares, ácidos y por supuesto la hidratación (Islam, Yun, Choi & Cho, 2010).

El intestino delgado no es similar al resto del tracto digestivo, es el nicho de una gran cantidad de microorganismos nativos, los cuales generan diferentes metabolitos necesarios para la integridad del intestino y justo este lugar va hacer el punto de liberación para la población probiótica microencapsulada que intervendrá en procesos como competencia por sitios de adhesión con otros microorganismos, producción de metabolitos, ácidos y péptidos antimicrobianos, inmunoestimulación y producción de enzimas entre otras (Cook, Tzortzis, Charalampopoulos & Khutoryanskiy, 2012).

En los peces como la Tilapia el sistema digestivo se inicia en la boca, que presenta en su interior dientes mandibulares (pueden ser unicúspides, bicúspides y tricúspides según las diferentes especies) y continúa con el esófago y el estómago. El intestino es en forma de tubo que se adelgaza después del píloro diferenciándose en dos partes: una anterior corta, que corresponde al duodeno, y una posterior más larga aunque de menor diámetro. El intestino es siete veces más largo que la longitud total del cuerpo, característica que predomina en las especies herbívoras. Presenta dos glándulas importantes asociadas con el tracto digestivo: el hígado, que es un órgano grande y de estructura alargada y el páncreas, en forma de pequeños fragmentos redondos y difícil de observar por estar incluidos en la grasa que rodea a los ciegos pilóricos.

## **Metodología**

Microorganismos pertenecientes a los géneros *Bacillus megaterium*, *Bacillus polymyxa* y *Lactobacillus delbueckii*, serán incluidos en una dieta garantizando una concentración final de  $1,2 \times 10^5$  UFC/g; los microorganismos fueron aislados del intestino de la especie objeto, purificados y caracterizados por pruebas microbiológicas, bioquímicas y moleculares; previamente fueron microencapsulados mediante spray-dry.

Para el ensayo de alimentación se diseñaron y formularon dos dietas isoproteicas e isocalóricas (42% de PB, 95% de digestibilidad y Energía 4765.8 Kcal/Kg), respectivamente según recomendaciones de la NRC, (Committee on the Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. (2011) a una de ellas se le incluyó el 1% de microorganismos probióticos microencapsulados. Los animales alimentados con probióticos se separaron de los que no fueron suplementados, el ensayo tendrá dos replicas de cada experimento con 150 animales cada replica. La producción de los animales tendrá un tiempo total de 5 meses. Después del tiempo de producción los animales se sacrificarán y extraerán los intestinos para realizar los análisis de variaciones morfométricas microscópicas en las vellosidades intestinos en 20 peces de cada uno de las poblaciones alimentadas con y sin probióticos.

Los ensayos se realizarán aislando el intestino. Las muestras se conservarán en formol al 10% y se evaluarán al laboratorio de sistohistopatología, donde se les practicará la técnica de Inclusión en parafina, para hacer posteriormente los cortes histológicos de 4 micras de grosor y la tinción de hematoxilina eosina. Seguidamente se realizará la lectura de las placas, usando para tal fin un microscopio con objetivo micrométrico con aumento de 100x (Bezkorovainy, 2001).

El diseño experimental será: Por bloques, completamente aleatorizados, factorial multinivel y los datos se analizarán en Statgraphics centurion.

H0: (Hipótesis nula)  $\mu$  Testigos =  $\mu$  Tratamientos ( $p \geq 0.05$ ) HA (hipótesis alterna):  $\mu$  Testigos  $\neq$   $\mu$  Tratamientos ( $p < 0.05$ )

### **Resultados esperados**

Se espera que los animales alimentados con probióticos tengan mayor longitud y anchos en las vellosidades intestinales y que

esto se vea reflejado directamente en los parámetros zootécnicos, pues a mayor longitud y amplitud de estas mayor absorción

### **Referencias bibliográficas**

Bezkorovainy, A. (2001). *Probiotics: Determinants of survival and growth in the gut. American Journal of Clinical Nutrition*, 73(2 Suppl), 399S-405S.

Committee on the Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. (2011). *Nutrient Requirements of Fish and Shrimp*. 360 p.

Cook M., Tzortzis, G., Charalampopoulos D., Khutoryanskiy, V. (2012). Microencapsulation of probiotics for gastrointestinal delivery. *J Control Release*, 162(1), 56–67. Recuperada de <http://dx.doi.org/10.1016/j.jconrel.2012.06.003>.

Islam, M., Yun, C., Choi, Y, Cho, C. (2010). Microencapsulation of live probiotic bacteria. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 20(10) 1367–77.

# Identidad profesional e identidad lasallista presente en los estudiantes del último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria Lasallista, Medellín, Colombia

Juan Pablo Quintero Vélez<sup>1</sup>, Juan Camilo Calero Campo<sup>1</sup>, Juan Camilo Trujillo Acevedo<sup>1</sup>, Samir Alonso Cavadia Carvajal<sup>1</sup>, Dayner Duvan Medina Asprilla<sup>1</sup>, Andrea Caucil Ledesma<sup>2</sup>, Yuli López García<sup>2</sup>; Jesús Andrés Vélez Vélez<sup>3</sup>,

## Semilleros de Investigación DELFOS

### Resumen

Se pretende realizar un proyecto internacional, colaborativo que busca avanzar en un ejercicio de comparación la consolidación de la identidad profesional y de la pedagogía lasallista entre los estudiantes de los últimos semestres en dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia. Todo ello a la

- 
- 1 Estudiante del programa de Licenciatura en Educación Religiosa de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DELFOS.
  - 2 Estudiante del programa de Licenciatura en Preescolar de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DELFOS.
  - 3 Mg. en Educación. Docente del programa de Licenciatura en Educación Religiosa de la Corporación Universitaria Lasallista. Correspondencia: julondono@lasallistadocentes.edu.co

luz de los retos educativos y formativos de este momento histórico a la luz de los planteamientos de la RELAL.

### **Justificación del proyecto**

La Corporación Universitaria Lasallista como institución educativa, formativa y trans-disciplinar, ha venido posibilitando espacios de aprendizaje y formación humana, los cuales además de brindar herramientas que le han posibilitado al sujeto la especialización en saberes específicos, también le han motivado simultáneamente a desarrollar la dimensión humana como sujetos activos con deseos de transformación social, sin embargo es posible preguntarse, en relación al ser lasallista ¿también se ha puesto en marcha la maquinaria institucional necesaria que le permitan al educando identificarse en el medio laboral después de culminar su labor formativa en la institución con un sello lasallista imborrable?

En México la oferta incluye licenciaturas en Educación Preescolar, en Educación Primaria, siguiendo el plan de estudios establecido por la SEP, y la licenciatura en Educación, con un programa establecido por la misma universidad. En Colombia la Corporación Universitaria Lasallista de Medellín cuenta con tres licenciaturas, Licenciatura en Preescolar, Licenciatura básica con énfasis en inglés y francés y la Licenciatura en educación religiosa. A partir de los programas descritos y de la intención lasallista es necesario preguntarse por cual es la identidad lasallista por la cual se reconoce a la persona que ha pasado por los procesos institucionales de formación superior lasallista.

De lo anterior surge la pregunta de investigación: ¿Cuál es la identidad profesional e identidad lasallista presente en los estudiantes del último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey,



Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia?

### **Objetivo general**

Develar la noción de identidad profesional e identidad lasallista presente en los estudiantes del último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia, que permita la construcción de unas recomendaciones a las propuestas de formación de las Universidades.

### **Objetivos específicos**

- Describir conceptos, términos y precisiones sobre identidad, identidad profesional, identidad lasallista, pedagogía, pedagogía lasallista y formación presente en los textos de dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia.
- Identificar el nivel de apropiación alcanzado por los estudiantes del último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia en relación con la identidad profesional e identidad lasallista.
- Comparar la identidad profesional e identidad lasallista presente en los estudiantes del último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia.

- Realizar recomendaciones a las instituciones educativas: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia; que posibiliten el trabajo conjunto para la apropiación de la identidad profesional y la identidad lasallista.

### **Marco teórico**

**Identidad:** (Berger & Luckmann, 1971) plantean que la identidad es un proceso de configuración y reelaboración constante que vive un sujeto con el fin de caracterizar particularidades a partir de interacciones sociales, individuales e históricas.

A partir de lo anterior se puede comprender que las relaciones con otros sujetos, dan una perspectiva de lo que se es y de lo que se quiere ser, a lo cual se le llama "identidad social" como lo expresa Charles Taylor el sujeto no decide o no elige las fuentes de su identidad, sino que la construye a partir de la relación social y política. (Comte, 2006) afirma que "constatamos a diario con la dificultad que experimentamos para encontrar una identidad estable, reflejada en un lugar de trabajo estable, en una familia estable, en una religión que nos acompañe a lo largo de la vida. Nuestro mundo es un archipiélago cultural muy variado, en el cual las identidades se encuentran en proceso de reelaboración" (118).

Descartes (1976) ante lo anterior comienza, en efecto,

dudando de los conocimientos obtenidos mediante los sentidos, de la razón incluso matemática, de los datos transmitidos culturalmente por sus mayores. Pero, al generalizar la duda, advierte que no puede dudar que él -mientras duda- existe. El punto de certeza, pues, en la Modernidad, se centrará en el yo (en el sujeto) como existente individual, y la identidad tendrá sentido en la conciencia (1-2).

Locke, (2002) expresa:



La identidad no surge entonces de la unidad y permanencia real de un ente en sí mismo; sino que aparece, al mismo tiempo que la idea de unidad y permanencia que se le atribuye al ente en relación con el tiempo y lugar sucesivos o comparados con otro ente. En realidad, cuando hablamos de identidad, lo que no varía no es propiamente el ente real, sino la idea con la que atribuimos cualidades permanentes a un ente (3).

Hume, (2006) dice que lo que se da, en realidad humana y según la concepción de David Hume, filósofo moderno, son objetos relacionados por el hombre, según la semejanza que poseen. Esta semejanza es la causa de la confusión y del error, que nos lleva a confundir la realidad (cambiante) con la idea de permanencia idéntica que nos hacemos: se origina, de este modo, idea de "objetos relacionados" a un imaginado sujeto permanente. Pero de hecho, la idea de identidad es un fingimiento y un absurdo, un "principio ininteligible" (7).

Kant, Aramayo, López, & Panadero, (2004) indican que:

La conciencia de sí mismo en general es, por tanto, la representación de lo que es la condición de toda unidad, siendo incondicionada en sí misma... En lugar de conocerse el yo por las categorías, aquél conoce a éstas, y por ellas todos los objetos en la unidad absoluta de la apercepción, y en consecuencia, por él mismo (11).

Para Sen, (2007) "la identidad es la libertad de elegir, es algo que surge de la comunidad, que es en definitiva un asunto de realización" (118). Por lo cual no permite la elección ni la crítica del sujeto hacia su contexto como fuente de identidad, pero afirma que la persona tiene la capacidad de dejar un contexto e incorporarse a otro, desde esta posición se acepta que no se tiene una sola identidad sino una serie de identidades, es decir, que ese ente antropológico llamado ser humano no posee una sola identidad, sino que ésta, es el resultado de la capacidad de adaptación y el rol que este asume frente a un estímulo o acontecimiento externo,

siendo un claro ejemplo de ello, la identidad profesional, categoría que se analizará más adelante.

Por ende la "idea de identidad" (como lo expresan algunos autores) siempre ha estado presente desde un comienzo en los fundamentos filosóficos, los cuales plantean que la identidad es aquello que surge como un aspecto del sujeto mismo, tomando al sujeto como el representante de su propia libertad y autonomía y de cómo este interactúa en el mundo que lo conforma y a partir de estos elementos el sujeto pueda engendrar la identidad que él pretende de sí mismo. Por ende la importancia de que el sujeto se auto cuestione sobre su cultura, su contexto y lo más importante, sobre sí mismo, haciéndose preguntas que lo llevan a descubrir lo más profundo de su ser, donde lo cultural juega un papel muy importante, sin embargo (Sen, 2007) considera que "la identidad sí es una elección que se deriva solo de la libertad individual del sujeto... debe ser producto solo de la elección racional de la persona" pero ¿se es lo que se quiere ser, o, algunos factores externos influyen en la construcción de la identidad individual del sujeto? En ese sentido los factores externos que influyen directa o indirectamente (según lo investigado) son la cultura, la comunidad, la religión etc..., porque confieren unas formas de pensar y de ser que lleva al "empobrecimiento de los individuos"- por ejemplo: las familias son una micro sociedades en las que establecen una serie de características propias, por eso no es extraño escuchar expresiones en los grupos familiares tales como "los Pérez son de esta manera..." "los Arrietas se identifican de esta forma" y así sucesivamente.

Por otro lado, la comunidad va formando una identidad colectiva a partir de una tradición cultural o de una idiosincrasia. Pero esta no debe estar, por sobre las decisiones individuales de la identidad personal, porque según (Taylor, 2006) "la identidad debe ser independiente de la comunidad y ser propiedad solo del sujeto".

Estos factores hegemónicos pueden alienar al sujeto quitándole su esencia, sin embargo, se puede decir que el ser humano definitivamente no es igual a otro, ni en la cultura, ni en el grupo o en la comunidad, porque es un ser cambiante, subjetivo, por lo tanto el sujeto puede tener unos mismos acuerdos pero esto no significa que es igual al otro.

La identidad se forma con fundamentos de la sociedad pero es él, el sujeto, quien decide que elementos de la cultura aportan a la construcción de su identidad, pero para (Taylor, 2006) el sujeto no decide la fuente de su identidad, sino que la construye a partir de la relación social en el marco con la comunidad y la cultura, determinando una prescripción de lo que somos. Pero (Sen, 2007), indica que la forma de cimentar la identidad es independiente de la comunidad, por medio de la libertad, donde el individuo puede ser o hacer como ejecución de sí mismo, un contexto social.

Taylor, (2006) enseña que "el sentido del bien se teje en la comprensión de una vida entendida como historia continua desde la relación entre sujetos, y el bien, depende de la percepción que tenemos de nuestra vida en general" (64) por eso los conjuntos (sociedades) que rodean al sujeto, son orientadores, pero no deciden cómo debe ser el individuo, se es naturalmente sociable; algunos aspectos pueden tocar al sujeto y cambiar su subjetividad pero este no indica quién es, "en amplia perspectiva liberal, son orientadoras pero no necesariamente determinantes" (Lastra, 2009 pág 11).

Identidad profesional: con el fin de comprender la identidad profesional del maestro en educación religiosa, en educación preescolar y básica primaria con énfasis en inglés y francés, se hace necesario inmiscuirse e indagar principalmente sobre, ¿qué se entiende por identidad profesional?

Para dar respuesta a este interrogante, es conveniente partir del concepto técnico, que lo define como un proceso de autoconocimiento, discernimiento e inclinación consciente que experimenta la persona, hacia una profesión específica, y que necesita un apoyo colectivo y por supuesto individual, el cual se encuentra marcado por unos estereotipos personales y sociales donde se adquieren roles, responsabilidades y compromisos frente a dicha profesión, además es indispensable el acompañamiento de unos saberes académicos y prácticos que lo lleven a desarrollarse con plenitud en su disciplina, sin desconocer las obligaciones y derechos que posee.

Galaz, (2015) expresa que la imagen que un docente construye de sí y de su profesión, son un principio que preserva el desempeño de su labor. Una identidad social no se asume inmediatamente, pero cada quien transforma las identidades demandadas en virtud de las propias historias. Puede ser un proceso enérgico de construcción del conocimiento y análisis haciendo similitud al ejercer en el terreno de desempeño, por lo cual influyen diferentes aspectos relativos como es la vida personal y social en el que intervienen diferentes tipos de competencias graficados y el acuerdo de las instituciones, por lo tanto para Galaz, (2015) "Los profesionales se dotan de un discurso, que legitiman en torno a un núcleo estable de contenidos tales como: competencias, valores, desafíos, proyectos, etcétera, que permiten el dominio (percepción de Sí) y el reconocimiento (social/oficial)" (310).

La identidad profesional, por lo tanto se debe asumir en relación con lo que se pretende ser, por eso la identidad profesional en su naturaleza es social pero en esta se encuentra la valoración de sí mismo, el grado de vinculación y la perspectiva que genera la colectividad.

Identidad lasallista: para abordar el concepto de identidad lasallista es necesario abordar el siguiente interrogante ¿Qué es la Salle?, para dar respuesta es necesario rastrear sus inicios. Tuvo lugar en el siglo XVII, en Reims - Francia donde un sacerdote de familia adinerada de apellido LA SALLE, al ver las dificultades que tenían las personas menos favorecidas de la época para acceder a la educación, decide reformar la ideología sobre la educación que se venía aplicando hasta entonces( en el siglo XVII, la educación solo era para las personas más acomodadas y los que no tuvieran la posibilidad de pagar sus estudios, se limitaban a una vida "ignorante"), y forma junto con una congregación de hermanos (tema que no nos interesa tocar por ahora), las escuelas cristianas, las cuales le permitían acceder a la educación tanto a ricos como a pobres, aunque hoy en día se ha expandido mucho más e incluso ha tenido un proceso de globalización e interdisciplinariedad a tal punto que hoy en día, además de colegios, tiene universidades, internados etc. Con lo anterior se tiene una cercanía al primer elemento de que es la Salle.

Ante la inquietud ¿qué es un lasallista? Y ¿Cómo se reconoce? se recurre a un rastreo de estudios hechos por diferentes hermanos Lasalianos como (Botana, 1998), para quien "Ser lasallista" parte de una experiencia que confronta a las personas con las dinámicas sociales.

Un lasallista va más allá de los 5 valores que posee (fe, fraternidad, justicia, compromiso y servicio), se reconoce por la práctica de un liderazgo activo que le permite contribuir al buen desarrollo de proyectos o actividades comunes, igualmente se caracteriza por una gran dinámica que facilita el trabajo e integración de los grupos en que participe, esto configurado con una actitud proactiva y fraterna que facilita la inclusión de las partes en el ámbito en que se encuentre, además posee una humildad, que le permite ser cociente de sus errores y asimismo afrontarlos con

mucha madurez; otro valor importante, es ser crítico frente a la realidad que le rodea y poder desarrollar herramientas que le permitan transformarla, y por último la caridad que es uno de los valores más significativos a la hora de reconocer a un lasallista.

De acuerdo a lo anterior se deduce que la identidad lasallista está ligada a una historia y a una vida interior, la cual se configura con el entorno, para esto es necesario tener claridad sobre la expresión: vida interior.

Para abordar este interrogante se recurre a Saint-Arnaud, (1981), quien plantea que:

Vida interior (síquica) implica sólo la presencia ante uno mismo, ante lo que ocurre dentro de uno mismo, sin referencia necesaria a Dios (Un ateo o agnóstico puede tener una profunda vida interior, sin reconocer por ello a dios). La vida espiritual, integraría la vida religiosa y la vida interior, considerándolas como realidades complementarias. Entonces a lo cristiano, vida espiritual es vida en el Espíritu, manera o estilo de vivir el Evangelio, desde unas coordenadas particulares, sean ellas ignacianas, dominicanas, franciscanas, o para nuestro caso específico lasallistas

La identidad lasallista para el hermano Antonio Botana, (Botana, 1998) es:

Una identidad colectiva. A los que se llama lasalianos se reconocen por su modo de ser, de vivir, de actuar, de educar,... y en una serie de valores que determinan, al mismo tiempo, unas prioridades y unos criterios... Todo ello en un conjunto armónico que nos hace sentirnos a gusto. Formamos parte del mundo y de la Iglesia, pero con algo especial que ofrecer (1).

La identidad lasallista es una identidad colectiva, de ahí se desglosa todo y partiendo de ello se puede ser reconocido por un modo de vivir, de ser y de actuar. La identidad lasallista no se puede reducir a esquemas, a la hora de expresarla es auténtica, única y



con un sentido de pertenencia que lleva a optar a las personas por experiencias de fraternidad y de aprendizaje.

Finalmente después de hacer una breve reflexión en torno al ser lasallista, se pretende dejar unos interrogantes entorno a la identidad lasallista ¿acaso todos los que formalmente integran un espacio físico relacionado con la Salle son lasallistas?, esta pregunta es sin duda la más difícil de todas ya que si la respuesta fuese afirmativa, inmediatamente evocaría otra pregunta ¿Por qué a diario observamos personas que a pesar de pertenecer a una entidad lasallista no adoptan dicha identidad? Y si por el contrario la respuesta fuese negativa, ¿Por qué la Salle como ente transformador permite que muchas personas salgan de sus colegios o universidades con actitudes asociales, poco fructíferas para sus propias vidas o simplemente no reflejan la identidad lasallista?

**Pedagogía:** la palabra pedagogía viene del griego paidagogos. Paidos ("niño") y gogia ("conducir" o "llevar"). Esto se refiere al esclavo que llevaba los niños a la escuela. En la actualidad, la pedagogía es un conjunto de saberes que se orientan hacia la educación y esta misma es su principal estudio.

Para algunos autores como Abbagnano, Nicola & Visalberghi, (1992), el acto educativo es un acto de amor en el que el educador al rebajarse se ensalza, e incluso como un acto en que el educador y el educando piensan o mejor dicho re-piensan la única verdad que los supera a ambos en relación con la verdad. Esto muestra que la correspondencia que hay entre el educador y educando, es esencial para aprender bien el concepto de la pedagogía ya que estos van de la mano con ella, por otro lado según Dewey, (1995) en sus aportes sobre la educación define: "El proceso educativo tiene dos aspectos: uno psicológico, que consiste en la exteriorización y el despliegue de las potencialidades del individuo, y otro social

que consiste en preparar y adaptar al individuo a las tareas que desempeñará en la sociedad", por ende la educación debe ir más allá de obtener un conocimiento brindado por alguien, en este caso el maestro y no se debe quedar en ese recipiente que se está llenando de conocimiento, sino que debe salir y llevarlo a la práctica, para darle una preparación al ser humano al encontrarse con la realidad que lo rodea.

Ahora bien, para darle un sentido diferente a los pensamientos pedagógicos, es importante asumir una postura crítica, mirando la perspectiva del brasileño Paulo Freire, (Freire, 2006) donde su propuesta pedagógica orienta hacia una esperanza de vida, es decir la forma en que se hace una reflexión desde la educación que se brinda para que posibilite dinámicas de transformación social, ante escenarios que violentan , explotan en razón de su poder y de la competitividad , haciendo énfasis en una preparación para desempeñarse en un campo laboral, dejando a un lado la parte humana y social del ser humano que debería ser el primer enfoque para la formación Educativa. Para generar lo anterior es preciso crear espacios (Freire, 2006) para tomar conciencia de sí y que se está en relación con otros.

**Pedagogía Lasallista:** para abordar la pedagogía lasallista, tenemos que trasladarnos un poco a su origen que comienza por Juan Bautista de la Salle, el gran pedagogo del siglo XVII, quien promulgo grandes avances para la educación de su época donde las oportunidades de estudio eran para aquellos que se encontraban en un clase alta y donde los de clase baja y media no tenían casi oportunidades, por lo tanto Juan Bautista de la Salle,, decide arriesgarse a trabajar por la educación y así mismo a la formación de maestros. Luego de varias propuestas que le hicieron a cerca de manejar y fundar una escuela para niños pobres, fue donde comenzó este nuevo modelo pedagógico para la historia de la humanidad.

La pedagogía lasallista, trata de pensar la escuela desde este modelo pedagógico como un dispositivo constructor de sujetos y subjetividades emancipados, generador de ciudadanía, constructor de prácticas y escenarios democráticos. Tanto la experiencia cotidiana como las instancias formales de la vida escolar entre ellas: las clases, los gobiernos escolares o la vida académica u otros momentos significativos o de celebración, construyen comunidad educativa portadora de una identidad colectiva, en uno u otro sentido.

Por otro lado hay un aspecto dentro de este modelo que es de gran importancia, ya que hace relevante esa promulgación a cerca de la protección y cuidados que se debe tener con la población infantil (niños y niñas); por esto es "la preferencia de la pedagogía lasallista por desarrollar un modelo educativo orientado a la promoción y el respeto de los derechos de los niños y las niñas como componente esencial del mismo" (Rodríguez, 2007). Con esto se quiere decir que la práctica educativa se debe convertir en un espacio donde se vea que los niños y las niñas están siendo parte de la inclusión por parte de las leyes, haciendo estas una prioridad, ya que está en juego la formación y el desarrollo del niño desde su temprana edad.

Para llevar a cabo la comprensión de la pedagogía lasaliana, es necesario tener en cuenta que la educación impartida desde este modelo viene desde un estilo de vida consagrado y que con el tiempo se fue extendiendo dándole paso a una asociación con seglares y laicos. Si entramos a mirar

el adjetivo 'lasaliano' nos referimos a una institución a la que se pertenece, con un compromiso de vida. Es cierto que este adjetivo puede aplicarse también a un estilo, a un conjunto de datos o referencias que no implican a alguien más que desde el punto de vista de la actividad a la que se dedica (Gil, Pedro, Ma, fsc, 2013,13).

Así mismo “la Pedagogía lasaliana es un modo de vivir la educación: eso significa que en su definición incluimos al maestro junto con sus procedimientos” (Gil et al., 2013), es decir que por un lado se puede pensar el concepto de pedagogía como un modo de hacer educación, pero aquí hay que hacer una gran diferencia y es que el modelo lasaliano, constituye a la educación como algo que se vive día a día, incluyendo a cada uno de los implicados en ese proceso educativo.

Un ejemplo de esta vivencia es el amor como fundamento de la pedagogía lasallista, donde este ha sido el espíritu de todo proceso educativo, abriendo puertas al entendimiento y al corazón, donde se lograría ese mensaje redentor con el cual se iluminaran a aquellos que participan de este proceso; por eso “ el amor tierno del educador lasallista a sus alumnos hace que el niño pobre experimente un dinamismo en su esperanza, un nueva confianza en la vida, al sentirse amado gratuitamente” (Morales, 2001, 61); esta postura nos muestra ese dinamismo con el que el educador debe enfrentarse en su práctica educativa especialmente con sus alumnos, que carecen de esa esperanza, identidad, autoestima, para intentar elevar esa condición de debilidad o vulnerabilidad en ellos a grados de aceptación y reconocimiento de sí mismos.

Para el Hno. Coronado, la pedagogía lasallista es perenne, es como un núcleo fundamental que pervive en el tiempo, y nos permite examinar las transformaciones, las actualizaciones y nuevas perspectivas que la pedagogía lasallista ha sufrido, fruto del continuo influjo de los signos de los tiempos y los lugares. De igual forma, esa precisión conceptual nos proporciona la posibilidad de realizar un diálogo con las pedagogías contemporáneas, las cuales necesariamente confrontan, cuestionan, interpelan y enriquecen esa pedagogía lasallista De esta manera es la pedagogía lasallista una manera de tomar los signos de los tiempos como proyección infalible del conocimiento del ser humano.

Padilla, (2014) señala que la pedagogía Lasallista,

Es un lente que permite observar y examinar las transformaciones, las actualizaciones y nuevas perspectivas que la pedagogía lasallista ha sufrido, fruto del continuo influjo de los signos de los tiempos y los lugares. De igual forma, esa precisión conceptual nos proporciona la posibilidad de realizar un diálogo con las pedagogías contemporáneas, las cuales necesariamente confrontan, cuestionan, interpelan y enriquecen esa pedagogía lasallista (203).

Foucault, (1992) expresa que:

Al igual que la prisión y la fábrica la escuela ha sido una de las instituciones que articulada desde los rasgos e intenciones características de la modernidad, se dispone como espacio donde tienen lugar y concreción un conjunto de relaciones de poder que atraviesan y penetran los cuerpos (89).

Donde claramente establece la negación a una pedagogía lasallista por la manera en que el positivismo ejercía el poder constante en las prácticas pedagógicas de aquella época. En este mismo sentido, pueden identificarse los regímenes de verdad, o los discursos de poder-saber que rodean y sostienen la aplicación de dichas tecnologías, que articuladas en un dispositivo pedagógico de naturaleza confesional establecen una nueva forma de percibir y de organizar el espacio y el tiempo que permite el control de todos y cada uno de los colegiales, hace que espacio escolar funcione como una máquina de aprender y al mismo tiempo posibilita la intervención del maestro en cualquier momento para premiar o castigar y sobre todo, para corregir y normalizar.

Vasco, (1995) indica que:

Cuando el maestro tiene la posibilidad de reflexionar sobre su labor, de generar y hacer más explícito un saber propio que se manifiesta en su quehacer cotidiano, se desarrolla un saber y allí es cuando aparece el saber pedagógico, constituyéndose así en un constructo producido mediante un trabajo de cuestionamiento sobre su misma práctica (23).

Desde este saber dicha autora cuestiona la pedagogía lasallista, aún más cuando fue partícipe de los procesos formativos en la Universidad de la Salle Bogotá. En este sentido, el conocimiento pedagógico, es definido como un conocimiento que tienen los maestros, y que a la vez es el resultado de la transformación en la acción práctica de enseñar; así argumenta que

las disciplinas informan las teorías en estas áreas, por ejemplo, cuestiones relativas al por qué de lo que se hace (filosofía), al modo en que los niños aprenden (psicología), al conocimiento del equipo de la presentación del niño (sociología), o a las habilidades de comunicación (lingüística)". Allí se reúnen todos los factores llegando a operar en problemas particulares, convirtiéndolos en conocimiento pedagógico (Woods, 1998, 29).

**Formación:** a lo largo de la historia, el término formación ha tenido diversas variaciones en cuanto a su estructura interna y su campo de aplicación, por consiguiente, realizaremos un seguimiento histórico de las transformaciones que ha sufrido este concepto, para desentrañar de mejor manera el verdadero significado de lo que hoy se conoce como formación.

En primer lugar, se abordará el concepto de formación desde el texto *La Paideia* de (Jaeger, 2001) indagando sobre su origen.

Werner Jaeger (Jaeger, 2001) la define como: "un concepto proveniente de la palabra latina "formatio". Se trata de un término asociado al verbo formar (otorgar forma a alguna cosa, concertar un todo a partir de la integración de sus partes). La formación también se refiere a la forma como aspecto o características externas (Es un animal de excelente formación)". Igualmente existe una definición desde la raíz griega, la cual nos plantea que: *Paideia* (en griego παιδεία, "educación" o "formación", a su vez de παις, país, "niño") era, para los antiguos griegos, el proceso de crianza de los niños, entendida como la transmisión de valores (saber ser) y saberes técnicos (saber hacer) inherentes a la sociedad.

La Paideia se centraba en los elementos de la formación que harían del individuo una persona apta para ejercer sus deberes cívicos. Bajo el concepto de paideia se agrupan elementos de la gimnasia, la gramática, la retórica, la poesía, las matemáticas y la filosofía, que se suponía debían dotar al individuo de conocimiento y cuidado sobre sí mismo y sobre sus expresiones.

Con los anteriores conceptos tendríamos un primer acercamiento al término formación, aunque desde sus inicios ha hoy ha sufrido modificaciones en gran parte de su estructura, las cuales se tratarán de explicar a continuación.

En la edad media la formación mantuvo su esencia intacta en gran parte, aunque lo que cambió radicalmente fue su aplicación, ya que en esta época que comprende del siglo V hasta el siglo XV, la iglesia con apoyo del estado se apoderó de los conceptos, manipulando así mediante el "poder divino", todo cuanto ocurría en las ciudades, esto implica investigaciones, normas de conducta, el quehacer de los ciudadanos, las instituciones y por ende la formación, esto significó la formación hombre de acuerdo a los designios del clero.

Emanuel Kant analiza la formación desde lo moral, lo bello y el gusto, aunque cabe aclarar que no se centra al concepto como tal, más bien tiene un acercamiento, en donde afirma que: "es probable que la educación vaya mejorándose constantemente y que cada generación dé un paso hacia la perfección de la humanidad; pues tras la educación está el gran secreto de la perfección de la naturaleza humana" (tratado de la pedagogía-Madrid-akal). Es posible señalar que para Kant el concepto de educación engloba el de formación junto con lo referente a la formación del hombre. (Libro: (1985) Tratado de Pedagogía, de I. Kant, Ed. Rosaristas, Bogotá (Traductor. Original en alemán), pp. 1-58)

Según Gadamer (Gadamer H. G., 1975) la formación es un proceso del pensamiento, la formación del individuo es el devenir de su ser - en - sí a su ser - para - sí. Es la superación del ser - en - sí, de la naturalidad del hombre para convertirse, según la determinación esencial de la racionalidad humana en un espíritu universal autoconsciente.

Al pensar Hegel fundamentalmente la formación como un ascenso a lo universal se parte de una crítica al pensamiento abstracto, a la labor del entendimiento y se concibe que el ascenso a la universalidad debe comprenderse en el marco del comienzo del Libro VII de la República, pues para alcanzarla es preciso ejercitar la inversión, la torsión para que el formando mire a donde debe mirar, esto es, la esencia, lo verdaderamente real (Hegel, 1974, 147) la cual se alcanza con dolor y no sin esfuerzo. Desde la cátedra, Hegel señala que el proceso de formación es participación en un origen, autorreferencia. Origen que se reitera en los anudamientos de una línea de pensamiento mediante la auto semejanza que existe entre las distintas filosofías que proponen un proyecto de formación como búsqueda de un universal, que a la vez, retorna a un pensar desde la inversión, la torsión y la apropiación.

Se requiere formación es lo que enseña Hegel desde su cátedra para participar de otra forma lo que se dice en un texto. El que se queda en su particularidad como alma ingenua no ve la cosa, sólo la unilateralidad de su punto de vista y sólo sabe de una forma aproximada cómo está constituida ésta, y no llega a saberlo adecuadamente, porque sólo el conocimiento de los puntos de vista universales conduce a lo que se ha de considerar de una forma esencial, o puesto que él ya es lo fundamental de la cosa misma, ya contiene los enfoques más destacados de la misma en los que, por tanto, sólo se necesita, por decirlo así, introducir el ser - ahí externo y por tanto es capaz de concebirlo de un modo mucho más fácil y correcto. Hegel, 1998: 184 (Hegel)

## **Metodología**

**Enfoque:** el problema de investigación se abordó con una metodología cualitativa, ya que como indica Sara Miguel Badesa citada por (Galeano, 2009) este tipo de investigación busca "develar, describir, comparar y analizar situaciones" (4) permitiendo abordar el objetivo central de la investigación, "Develar la noción de identidad profesional e identidad lasallista presente en los estudiantes del último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia"; que permite como señala (Galeano, 2009) comprender la realidad social, en relación con la formación lasallista y profesional que permita la construcción de unas recomendaciones a las propuestas de formación de las Universidades.

**Método:** el enfoque que aborda este trabajo investigativo es el hermenéutico, puesto que autores como (Gadamer, 1999) señala que "la interpretación de textos no pertenece solo al autor sino también al investigador" (334). Además, (Murcia & Jaramillo, 2001) defienden que los procesos de comprensión de sentidos y significados de los escenarios sociales y de los sujetos que intervienen en ellos (tanto del investigador como del investigado), depende de:

Las realidades de los sujetos desde las teorías del lenguaje, no sólo son objetivadas por medio de los procesos comunicativos, sino que son incorporadas a través de dichos procesos. Por ello, el lenguaje desde nuestra perspectiva, es asumido como la posibilidad natural que tiene el individuo para expresar sus acciones y conciencia sobre el mundo.

El investigador y el investigado en un proceso de relación directa con el fenómeno, dejan entrever mediante el lenguaje (sea hablado, escrito o expresivo) la forma como ellos están interpretando el

mundo. En tal razón, es la hermenéutica del lenguaje, la que propicia ese acercamiento entre la realidad y el acto comunicativo, entre el dato descrito y la posibilidad interpretativa, entre el saber lo observado y la comprensión de ese fenómeno (2).

Los planteamientos presentados por (Gadamer, 1999) y (Murcia & Jaramillo, 2001) son reconocidos por los sociólogos Peter L. Berger y Thomas Luckmann (Berger & Luckmann, 1968) quienes abordando la sociología del conocimiento plantean que “la realidad se construye socialmente” (13), y que “mediante el lenguaje no solo se objetiva el mundo subjetivo, sino que a su vez se incorpora el conocimiento socialmente compartido” (43), es decir, es el sujeto quien objetiva el mundo subjetivo por medio del lenguaje, inscribiendo en “zonas limitadas de significado” (43), el mundo de la vida en el cual se inscribe de acuerdo a sus experiencias, compartiendo conocimiento socialmente construido como objeto de estudio, facilitando al investigador partir de las nociones sobre identidad lasallista e identidad profesional, comparar la información recolectada desde las dos instituciones universitarias, y construir unas recomendaciones a las propuestas de formación de las Universidades.

**Población y muestra:** la población tomada para la investigación en relación con el primer y segundo objetivo específico son los estudiantes y los docentes de los programas Licenciatura en Educación Básica Primaria con Énfasis en Inglés y Francés, Licenciatura en Educación Religiosa y Licenciatura en Educación Preescolar de la Corporación Universitaria Lasallista de Medellín y los estudiantes de la licenciaturas en Educación Preescolar, Licenciatura en Educación Primaria, y la licenciatura en Educación del Centro de Estudios Superiores La Salle (CESLAS) ubicado en Monterrey, Nuevo León, México ya que representan el objeto de estudio planteando en los objetivos

La muestra que se tomará para la aplicación de los instrumentos que permitirán la recolección de la información son los estudiantes

y docentes de último semestre de las licenciaturas tanto de la Corporación Universitaria Lasallista de Medellín y del Centro de Estudios Superiores de la Salle (CESLAS), ya que han sido sujetos activos en las actividades planeadas tanto por docentes como por las instituciones para configurar la identidad profesional en relación con el saber pedagógico, el ser lasallista y la formación investigativa. Además se encuentran finalizando el proceso formativo, logrando evidenciar gran parte de lo que han podido incorporar a su ser en relación con la identidad profesional.

Para abordar la investigación se tiene la siguiente estructura:

OBJETIVOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CATEGORIAS
Describir conceptos, términos y precisiones sobre identidad, identidad profesional, el ser lasallista, pedagogía, pedagogía lasallista, formación presente en los textos de dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia.	Revisión documental	Fichas bibliográficas	IDENTIDAD LASALLISMO PEDAGOGÍA
Identificar el nivel de apropiación alcanzado por los estudiantes del último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centro de Estudios Superiores La Salle, Monterrey, Nuevo León, México y la Corporación Universitaria lasallista, Medellín, Colombia en relación con la identidad profesional e identidad lasallista.	Entrevistas	Guión de preguntas	Identidad profesional Identidad Lasallista

OBJETIVOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CATEGORIAS
Comparar la identidad profesional e identidad lasallista presente en los estudiantes del último semestre	Triangulación	Matriz	Identidad profesional  Identidad Lasallista

### Resultados esperados

Componentes que permitan construir y comprender la identidad profesional y pedagógica lasallista de estudiantes en instituciones formadoras de docentes- estudio comparado.

### Referencias bibliográficas

Berger, P & Luckmann, T. (1971). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Traduc. Silvia Zulueta, Ediciones Amorrortu.

Berger, P., & Luckmann, T. (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.

Botana, A. (1998). *Raíces de nuestra identidad*. Centro Vocacional La Salle.

Comte, R. (2006). *La identidad hoy*.

Descartes, R. (1976). *Discurso del método-Meditaciones metafísicas-Reglas para la dirección del espíritu-Principios de la filosofía*. Porrúa.

Dewey, J. (1995). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Ediciones Morata.

Foucault, M. (1992). Poderes y estrategias. *Microfísica del poder*.

Freire, P. (2006). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.

Gadamer, H. (1975). *Verdad y método I*. Salamanca:: Ed. sígueme.

Gadamer, H. (1999). *Verdad y Método. Vol I y II*. Madrid: Ed. Sígueme.

Galaz, A. (2015). Evaluación e identidad profesional del profesor: ¿ Un juego de espejos rotos? Andamios.

Galeano, M. (2009). Diseño de proyectos en la investigación cualitativa. *Fondo Editorial Universidad Eafit*, 27-46.

Hume, D. (2006). *Investigación sobre los principios de la moral*. Alianza Editorial.

Jaeger, W. (2001). *Paideia: los ideales de la cultura griega* .

Kant, I., Aramayo, R., López, M. y Panadero, C. (2004). *¿ Qué es la ilustración? y otros escritos de ética, política y filosofía de la historia*. Alianza Editorial.

Locke, J. (2002). *Compendio del ensayo sobre el entendimiento humano*. Alianza Editorial.

Murcia, P. y Jaramillo, E. (2001). La Complementariedad como Posibilidad en la estructuración de diseños de investigación cualitativa. *Revista de epistemología de deficiencias sociales.*, 1-11.

Padilla, H. (2014). La "Declaración sobre el Hermano de las Escuelas Cristianas en el mundo actual" en diálogo con las pedagogías de su tiempo. IM-Pertinente.

Región Latinoamericana Lasallista-RELAL. (2016) *¿Cuál es la Misión Educativa Lasallista?* Recuperado de <http://www.relal.org.co/mision-educativa-lasallista/cual-es-la-mision-educativa-lasallista>

Saint-Arnaud, Y. (1981). *Participación y comunicación de grupos*. Anaya.

Sen, A. (2007). *Identidad y violencia: la ilusión del destino*. Katz Editores.

Taylor, C. (2006). *Fuentes del yo: la construcción de la identidad moderna*. Paidós Ibérica.

Vasco, E. (1995). Maestros, alumnos y saberes. Investigación y docencia en el aula. Editorial Magisterio Colección Mesa Redonda. Santa Fe de Bogotá. Colombia.



# Determinación de la humificación de la materia orgánica en el suelo de un humedal de alta montaña en un gradiente de niveles del agua

Andrés Botero Londoño<sup>1</sup>; Jorge Andrés Villa Betancur<sup>2</sup>

Semillero de Investigación SIGMA

## Resumen

Los humedales de alta montaña son ecosistemas que prestan un servicio de regulación al clima. En parte esto se debe al proceso de acumulación de materia orgánica y su lenta degradación, resultado de los procesos anaeróbicos que la saturación de agua genera. Esta propuesta de investigación tiene como objetivo la determinación de la humificación de un humedal de alta montaña en un gradiente de niveles de agua. Para ello se propone coleccionar muestras de suelo en tres puntos representando cada uno un nivel de agua (i.e. seco, intermedio y profundo) y con una réplica para cada nivel. Las muestras coleccionadas serán luego procesadas y analizadas por espectrofotometría para determinar el grado de humificación. Los resultados esperados de esta propuesta son que la habrá mayor grado de humificación a medida que incrementa la profundidad del suelo en cada uno de los puntos de muestreo. También que, a lo largo del gradiente de niveles de agua, la humificación será mayor en los puntos con los niveles más profundos.

---

1 Estudiante del programa de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIGMA.

2 <sup>2</sup>Doctor en Ciencias Ambientales. Docente del programa de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SIGMA. Correspondencia: jorvilla@lasallistadocentes.edu.co

## **Justificación del proyecto**

Debido a la problemática mundial del calentamiento global y la necesidad de conocer y entender como los ecosistemas de humedal incluyendo aquellos de los paramo ayudan naturalmente a regular los gases de efecto de invernadero, se tiene la propuesta de investigación de determinar la humificación, ya que este proceso ocurre cuando la materia orgánica se degrada y posteriormente se mineraliza emitiendo gases que contribuyen al cambio climático. La diferencia de que el sitio de estudio sea en humedal y no otro ecosistema es por la saturación de agua que estos presentan, que permiten procesos más lentos de degradación de la materia orgánica, lo cual es importante porque puede ayudar a explicar la variación de la cantidad de carbono almacenado y las tasas de acumulación de este elemento en los humedales.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar el grado de humificación de la materia orgánica en el suelo de un humedal de alta montaña en un gradiente de niveles del agua.

### **Objetivos Específicos**

- Cuantificar el grado de humificación de la materia orgánica del suelo del humedal "La ciénaga" en el páramo de Belmira a diferentes profundidades a lo largo de un gradiente de niveles del agua.

## **Marco teórico**

La humificación es un proceso que implica la descomposición y conversión de la materia orgánica en ácidos húmicos y fúlvicos,

y huminas, para su posterior mineralización. Este proceso ocurre normalmente en condiciones aeróbicas en los suelos y las turberas (Ingram, 1978) y se puede identificar principalmente por el color oscuro y su textura característica del suelo la cual no es compacta. Cuando las turberas se encuentran saturadas por agua, el proceso se limita a realizarse en el horizonte aeróbico (superficie del suelo) y en la subsuperficie del suelo se realiza de forma anaeróbica y a un ritmo más lento, liberando adicionalmente metano (CH<sub>4</sub>) a la atmósfera (Belyea & Clymo 2001; Chamber, Beilman & Yu, 2011), pero acumulando más carbono del que emite a la atmósfera, lo cual ayuda a la regulación del clima. Las tasas de descomposición en turbas se ven afectadas por factores como la calidad de la materia orgánica, el contenido de agua, el oxígeno disponible, la temperatura y las poblaciones microbianas (Charman, 2002).

Los páramos son ecosistemas típicos de las altas montañas de la cordillera de Los Andes. En ellos nace un gran número de corrientes de agua que abastecen a gran cantidad de poblaciones andinas (Vuille & Urrutia, 2009). Por esto se caracterizan en ser ecosistemas bastante húmedos debido a las frecuentes lluvias y a la presencia usual de neblina (Cleef, 2013). Además de su incidencia en la regulación y abastecimiento hídrico (Benavides, 2013), los páramos se caracterizan por sus bajas temperaturas, con una temperatura promedio anual inferior a 10°C en alturas por debajo de los 3600 m.s.n.m., e inferior a 8°C por encima de dicha altitud (Cárdenas y Cleef, 1996). Estas condiciones climáticas son propicias para la acumulación de la materia orgánica en los suelos por la disminución en las tasas de descomposición.

## **Metodología**

El sitio de estudio que se propone para esta investigación corresponde a un humedal de alta montaña ubicado en el páramo de Santa Inés, municipio de Belmira, norte del departamento

de Antioquia. Este humedal es conocido localmente como “La Ciénaga” (06° 40' 54" N, 75° 40' 37.6" W) y se encuentra a una altura aproximada de 3200 m.s.n.m en la cabecera de dos corrientes de agua. La recolección de las muestras de suelo se hará a lo largo de un gradiente de niveles de agua. Este gradiente se establecerá en una línea recta, representando tres condiciones de niveles del agua (i.e. seco = 15 cm por debajo del suelo, intermedio = 6 cm por debajo del nivel suelo y profundo = 40 cm por encima del nivel del suelo) y tendrá una réplica (gradiente A y gradiente B). En cada nivel de cada gradiente se colectará un núcleo de suelo siguiendo el método utilizado por (Villa & Mitsch, 2014) utilizando el mismo muestreador universal de sedimentos (WaterMark). Este muestreador está compuesto de un tubo de policarbonato transparente de aproximadamente 6,5 cm de diámetro interno acoplado a una cabeza con un pistón mecánico. Las muestras se tomarán hasta una profundidad aproximada de 60 cm. Luego los núcleos se retirarán cuidadosamente del tubo mientras y se seccionarán en incrementos de 2 cm, los cuales serán empacados, sellados y etiquetados con un código correspondiente al incremento del perfil para ser transportados al laboratorio de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria Lasallista. Una vez en el laboratorio, las muestras se secarán a 55°C durante 48 horas para ser analizadas por colorimetría para cuantificar el grado de humificación siguiendo el método descrito por Chambers (2007). Este método consiste en tomar 0.2 g de cada incremento, agregarle 100 mL de NaOH al 8% y colocarlo en una placa de calentamiento a 95°C durante una hora. Luego se filtran 50 mL con papel de grado 1 y al filtrado se le añaden 100 mL de agua destilada para luego ser decantado. Finalmente, la muestra se lleva al espectrofotómetro. Para el análisis de los datos se graficarán los resultados del grado de humificación para cada punto a lo largo del perfil de suelo. Para comparar el grado de humificación entre diferentes niveles se realizarán

primero pruebas para confirmar la normalidad de los datos (e.g. Kolmogorov-Smirnov). Luego de esta verificación, se procederá a comparar las medianas utilizando la prueba de Mann-Whitney para datos no paramétricos. Si se encontrará una distribución normal de los datos se procederá a utilizar la prueba de la t de Student para comparar medias.

### **Resultados esperados**

- En cuanto al grado de humificación en cada uno de los puntos de muestreo esperamos encontrar un incremento de humificación con la profundidad. Esto porque la materia orgánica en las zonas más superficiales del perfil del suelo es más reciente y ha estado sujeta a los procesos de humificación por menos tiempo.
- En cuanto a la variación espacial a lo largo del gradiente de niveles del agua esperamos encontrar un patrón similar al que esperamos por cada punto con la profundidad. Es decir, que los suelos con los niveles de agua menos profundos presenten un grado de humificación menor debido a que la materia orgánica depositada allí es más reciente que la que se encuentra en las zonas más profundas.
- Si estos resultados no se cumplen puede ser porque a la hora de la formación del humus sea de mayor importancia la calidad de la materia orgánica que la misma profundidad y saturación de agua que el suelo presente.

### **Referencias bibliográficas**

Belyea, L. & Clymo, R. (2001). Feedback control on the rate of peat formation. *Proceedings of the Royal Society of London: Biological Sciences*, 268, 1315–1321.

Benavides, J. (2013). *Perturbaciones en las turberas de páramo: la acción del hombre y el clima*. In *Visión ecosistémica de los páramos de alta montaña colombiana: Memorias del proceso de definición de criterios para la delimitación de páramos*. Instituto de Investigación De Recursos Biológicos Alexander VonHumboldt.

Cárdenas, T. y Cleef, A. (1996). El páramo: un ecosistema de alta montaña. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/paramo/indice.htm>

Cleef, A. (2013). *Origen, evolución, estructura y diversidad biológica de la alta montaña colombiana*. In *Visión ecosistémica de los páramos de alta montaña colombiana: Memorias del proceso de definición de criterios para la delimitación de páramos*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander VonHumboldt.

Chambers, F., Beilman, D. & Yu, Z. (2011). Methods for determining peat humification and quantifying peat bulk density, organic matter and carbon content for palaeostudies of climate and peatland carbon dynamics. *Mires and Peat*, 7(11), 1–10. Recuperado de [http://pixelrauschen.de/wbmp/media/map07/map\\_07\\_07.pdf](http://pixelrauschen.de/wbmp/media/map07/map_07_07.pdf)

Charman, D. (2002). *Peatlands and Environmental Change*. John Wiley & Sons Inc., USA, 312 p.

Ingram, H. (1978) Soil layers in mires: function and terminology. *Journal of Soil Science*, 29, 224–227.

Villa, J. & Mitsch, W. (2014). Carbon sequestration in different wetland plant communities in the Big Cypress Swamp region of southwest Florida. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 37–41. Recuperado de <http://doi.org/10.1080/21513732.2014.973909>

Vuille, M. & Urrutia, R. (2009). Climate change projections for the tropical Andes using a regional climate model : Temperature and precipitation simulations for the end of the 21st century. *Geophysical Research*, 114, 1–15. Recuperado de <http://doi.org/10.1029/2008JD011021>

# Estudio comparativo de la pérdida de carotenos en residuos de tomate (*Lycopersicon Esculentum* mil) y pimentón (*Capsicum annum* var. Longum) deshidratados por secado convectivo usando secador de bandejas (SB) y de lecho fluidizado (LF).

Juan Pablo Yepes Villada<sup>1</sup>; Sergio Sánchez Pérez<sup>1</sup>;  
Blanca Lucía Cardona Salazar<sup>2</sup>; Luz María Alzate Tamayo<sup>3</sup>

Semilleros de Investigación INNOVA

## Resumen

En el sector agroindustrial actual se generan grandes pérdidas de materia prima debido a la estandarización de procesos, sin embargo, estos desperdicios contienen compuestos bioactivos que son importantes para la nutrición. Se estima que en Colombia se generan un promedio de 25.079 toneladas de residuos de origen orgánico al día, Antioquia aporta 3.713 toneladas, y solo de la ciudad de Medellín se genera un estimado de 1.795 toneladas (Alzate, Cardona, Hincapié, Londoño, y Jiménez, 2015).

- 
- 1 Estudiante del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación INNOVA.
  - 2 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Grupo de Investigación en Ingeniería de Alimentos GRIAL.
  - 3 Doctora en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias. Docente del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Grupo de Investigación en Ingeniería de Alimentos GRIAL. Correspondencia: lualzate@lasallistadocentes.edu.co18

El objetivo de este trabajo es comparar la pérdida de carotenos en tomate y pimentón en los procesos de deshidratación por secado convectivo en secador de bandeja y lecho fluidizado, para determinar el mejor proceso de secado.

Esta investigación plantea una caracterización inicial de las materias primas, luego una parte del material se deshidrata en un equipo de lecho fluidizado y otra parte en un secador de bandejas. Con los productos obtenidos a partir de ambos secados se llevan a cabo los análisis de cuantificación de carotenos para evaluar la pérdida de este compuesto de interés.

Se espera entonces, identificar las condiciones óptimas y el mejor método de secado que permita conservar los compuestos de interés y el color de las materias primas.

### **Justificación del proyecto**

A causa de la cantidad de materias primas que están siendo desechadas por las malformaciones como magulladuras o imperfecciones o porque simplemente no cumplen con los criterios de calidad en cuanto a al tamaño, el color o el grado de madurez pero que siguen conservando su composición nutricional y compuestos bioactivos, se ha visto la necesidad de buscar soluciones que permitan darle un uso racional a estos desperdicios y aprovechar los beneficios que éstos podrían ofrecer. Por este motivo, esta investigación busca encontrar las condiciones óptimas de secado por lecho fluidizado haciendo la comparación con un tipo de secado convencional, lo cual que permitiría aprovechar los compuestos de interés que se encuentran en éstos residuos como lo son los carotenos, los cuales son muy importantes para la prevención de enfermedades

Las tecnologías de secado convencional manejan rangos de temperaturas no convenientes para conservación de nutrientes y largos tiempos de operación para lograr el rango de humedad final



deseada, los cuales pueden afectar directamente la concentración de los compuestos de interés presentes en el alimento, de ahí la importancia de investigar otras tecnologías de secado como el uso de lecho fluidizado que nos permite manejar tiempos de secado menores, lo que se podría ver reflejado en la cantidad de compuestos bioactivos en el producto final.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Comparar la pérdida de carotenos en tomate y pimentón en los procesos de deshidratación por secado convectivo en un secador de bandejas y uno de lecho fluidizado, para determinar el mejor proceso de secado.

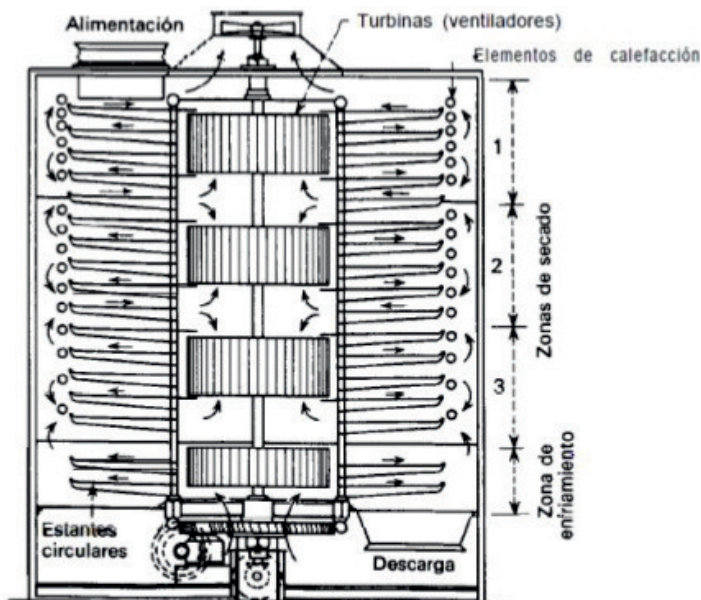
### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar fisicoquímicamente la materia prima de acuerdo a parámetros normativos
- Establecer parámetros de deshidratación en los dos métodos
- Determinar el contenido de carotenos al final de cada uno de los procesos de deshidratación

## **Marco teórico**

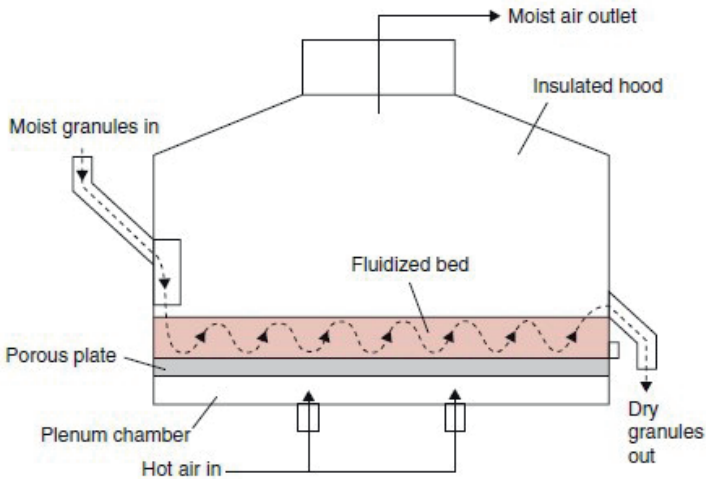
**Secado en secador de bandejas:** todos los materiales sólidos cuentan con una humedad, al ponerse en contacto con el aire a una temperatura y una humedad controlada, el material tiende a perder dicha humedad, hasta que alcance un equilibrio entre la temperatura del material sólido y la temperatura de aire caliente (Sharma, 2003).

En un secador de bandejas el alimento se dispone en bandejas perforadas dentro de una cámara a la cual se entra aire precalentado a la temperatura establecida para el proceso de secado. Cuando se llega a la humedad requerida se puede retirar las bandejas y empacar el alimento (Colina, 2010).



Fuente: google. Tomada de libro de Operaciones Unitarias en Ingeniería Química; 4ta edición, Warren I. Mc Cabe. Pag 850

**Lecho fluidizado:** es el dispositivo en el cual se somete la materia prima a una suspensión de aire a altas temperaturas, en donde sufre una deshidratación uniforme por el movimiento constante del producto donde hay una difusión más eficiente del agua, en la que el aire caliente está en contacto directo con todas las superficies del material a secar. Entre más pequeñas sean las partículas menos será la velocidad del aire necesaria para mantenerlas en suspensión y más rápido se realizara el secado (Singh, 2009).



Fuente: (Singh, 2003).

El lecho fluidizado cuenta con varias ventajas como: buen control de temperatura; altos flujos de reacción; buen contacto aire-sólidos; alto contenido de material particulado en el aire; puede operar con carga parcial, construcción y operación simple y alta conversión (Durán, 2014).

**Tomate (*Lycopersicon Esculentum mil*):** existe una gran variedad de tomates las cuales se clasifican según su uso, según su forma se clasifican en: carnosos, semiesférico y con estrías; cherry, de pequeño tamaño, rojo y redondo.

- Se cultiva anualmente, siendo los meses de verano la etapa adecuada para la recolección del fruto.
- El tomate está compuesto primordialmente de agua y es rico en carbohidratos. Es fuente de vitamina A, en forma de  $\beta$ -carotenos (494  $\mu\text{g}/100$  gramos) y vitamina C y entre los minerales el potasio.
- Cuentan con una gran cantidad de licopenos, los cuales son los responsables de darle el color rojo a las frutas, este es un

carotenoide sin actividad provitamínica A, pero con un alto poder antioxidante, que evita la presencia de enfermedades como el cáncer y enfermedades cardiovasculares. La cantidad de licopenos depende del tipo de cultivo del tomate y el grado de madurez.

- El tomate cuenta con otros carotenoides que tienen actividad antioxidante como lo es la luteína y la zeaxantina, las cuales ayudan a la prevención de enfermedades oculares.
- El tomate también cuenta con un antibiótico llamado tomatina con propiedades antibacterianas, antimicóticas y antiinflamatorias (FEN-Federación Española de la Nutrición, s.f.).
- 0 en carbohidratos. Es fuente de vitamina A, en forma de  $\beta$ -carotenos (494  $\mu\text{g}/100$  gramos) y vitamina C y entre los minerales el potasio.
- Cuentan con una gran cantidad de licopenos, los cuales son los responsables de darle el color rojo a las frutas, este es un carotenoide sin actividad provitamínica A, pero con un alto poder antioxidante, que evita la presencia de enfermedades como el cáncer y enfermedades cardiovasculares. La cantidad de licopenos depende del tipo de cultivo del tomate y el grado de madurez.

El tomate cuenta con otros carotenoides que tienen actividad antioxidante como lo es la luteína y la zeaxantina, las cuales ayudan a la prevención de enfermedades oculares.

El tomate también cuenta con un antibiótico llamado tomatina con propiedades antibacterianas, antimicóticas y antiinflamatorias (FEN-Federación Española de la Nutrición, s.f.).

**Pimentón (*Capsicum annum var. Longum*):** es una planta de tallo leñoso y es cultivada entre abril y mayo y su recolecta se da en septiembre, tiene diversas formas, colores y niveles de picor, los tipos menos picantes, que son los que se utilizan para industrializar y a nivel casero.

- En cuanto a su valor nutricional aporta provitamina A o  $\beta$ -caroteno, la cual es transformada en vitamina A al ser ingerida, también es fuente en menor proporción de vitamina B2, y hierro.
- Es rica en licopenos y capsaicina, sustancia que favorece la circulación, estimula el apetito y facilita la digestión (FEN-Federación Española de la Nutrición, s.f.a).
- Es una planta de tallo leñoso y es cultivada entre abril y mayo y su recolecta se da en septiembre, tiene diversas formas, colores y niveles de picor, los tipos menos picantes, que son los que se utilizan para industrializar y a nivel casero.
- Su fruto es una baya que se caracteriza por su sabor agradable al gusto y colores que pueden variar desde el amarillo, verde y rojo, esto dependerá del estado de maduración y el grado de picor.

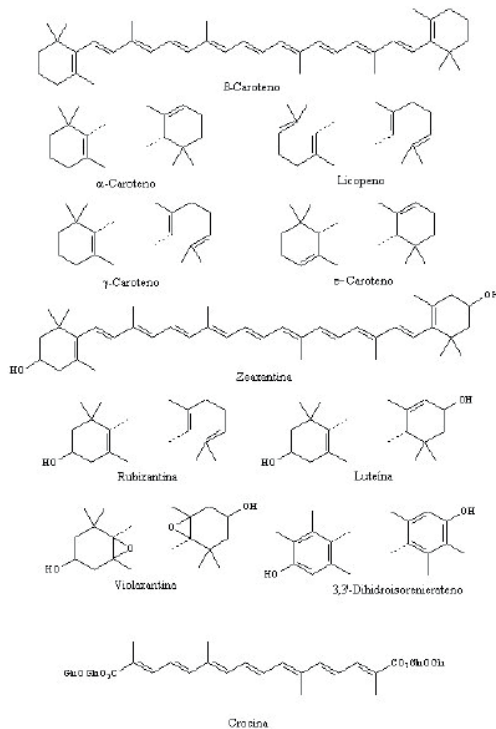
El consumo del pimentón es muy variado, a causa de que se puede ingerir en trozos escaldados o freídos para la preparación de ensaladas, también en conservas y congelados como ingredientes en la preparación de pizza y tortillas. También se emplea en la obtención de productos procesados, como condimentos, salsas y aderezos (Martínez-Girón & Ordóñez-Santos, 2015)

En cuanto a su valor nutricional aporta provitamina A o  $\beta$ -caroteno, la cual es transformada en vitamina A al ser ingerida, también es fuente en menor proporción de vitamina B2, y hierro. Es rica en licopenos y capsaicina, sustancia que favorece la circulación,

estimula el apetito y facilita la digestión. (FEN-Federación Española de la Nutrición, s.f.a)

**Carotenos (tetraterpenoides):** los carotenos son un grupo de pigmentos naturales los cuales tienen 40 átomos de carbono y que generan una gama de colores desde el amarillo hasta el rojo, además de esto presenta una función de antioxidante y predecesor de vitaminas. En la actualidad se conocen más de 600 tipos de carotenos en la naturaleza (Martinez, 2003)

Además de su función antioxidante los carotenos tienen generados beneficios para la salud tales como ser anticoagulante, antimutagenico, previene enfermedades coronarias y algunos tipos de cáncer (Bojórquez, Gallego y Collado, 2013).



Fuente: (Martínez, 2003)

## Metodología

**Caracterización de la fruta:** se realizará la caracterización físicoquímica de la materia prima donde se evaluará: peso, diámetro, acidez titulable (% ácido cítrico), sólidos solubles totales (°brix), índice de madurez (°brix/% ácido cítrico), humedad y pH según métodos reportados en la AOAC.

**Secado convectivo en secado de bandejas y lecho fluidizado:** se realizará el proceso de deshidratación por los métodos de secado convectivo y lecho fluidizado a condiciones determinadas de temperatura midiendo cada 20 minutos color, pérdida de agua y humedad relativa. Al finalizar los procesos de secado se realizará la cuantificación del contenido de carotenos

**Determinación de color:** la medición de color se realizará en un colorímetro Analycer modelo RGB 1002, utilizando el iluminante D65, observador 45°, con especular incluido. La conversión de coordenadas RGB a coordenadas L\*a\*b\* se realizará mediante el CIE Color Calculator: donde L\* es la luminosidad, a\* indica la cromaticidad verde (-) a rojo (+) y b\* la cromaticidad en el eje azul (-) a amarillo (+), a partir de las variables L\*a\*b\* se determinará el cambio de color (ecuación 1).

$$\Delta E = \sqrt{(L_1 - L_2)^2 + (a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2} \quad (1)$$

Donde

L : brillo

a : rojo a verde

b : amarillo a azul

1 : muestra sin escaldar

2 : muestra escaldada

**Pérdida de agua:** la pérdida de agua se evaluará por el método de gravimetría de acuerdo a la norma AOAC establecida.

**Humedad relativa:** las mediciones de humedad relativa se determinarán por medio de balanza de humedad.

**Cuantificación de carotenos:** la cuantificación de carotenos al final de los procesos de secado se llevará a cabo por espectrofotometría siguiendo el método de la AOAC, absorbancia 450 nm, usando plato de cuarzo

### **Resultados esperados**

Se espera que en el proceso de deshidratación por LF genere una menor pérdida de carotenos ya que este proceso se manejan las mismas temperaturas del SC pero el área de contacto en la deshidratación por LC es más grande, lo cual permite un intercambio más rápido de calor y masa y se realiza toda la operación de secado en menos tiempo que en el secador de bandejas

### **Referencias bibliográficas**

Alzate, L., Cardona, B., Hincapié, S., Londoño, J. y Jimenez, C. (2015). La deshidratación como una alternativa en el aprovechamiento de residuos de repollo y lechuga para su utilización en alimentación. *Journal of Agriculture and Animal Science*, 4(2), 34-47. Recuperado de <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jals/article/view/913/636>

AOAC. (2007). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (18th Ed). Gaitl AOAC Intl.

Bojórquez, R., Gallego, J. y Collado, P. (2013). Propiedades funcionales y beneficios para la salud del licopeno. *Nutricion Hospitalaria*, 28(1), 6–15. Recuperado de <http://doi.org/10.3305/nh.2013.28.1.6302>

Colina, M. (2010). *Deshidratación de Alimentos*. Ed, Trillas. México

Durán, M. (2014). Reactores de lecho fluidizado y lecho burbujeante en la gasificación de biomasa residual. *Revista Fuentes. El Reventón Energético*, 12(2), 35-43. Recuperado de <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistafuentes/article/view/4789/4935>

FEN-Federación Española de la Nutrición. (s.f.). *Tomate Tomato Lycopersicom Esculentum mill*. Recuperado de <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/tomate.pdf>

FEN Federación Española de la Nutrición. (s.f.a). *Pimentón Paprika Capsicum annum var. longum*. Recuperado de. <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/pimenton.pdf>

Martinez, A. (2003). *Carotenoides*. Recuperado de <http://farmacia.udea.edu.co/~ff/carotenoides2001.pdf>

Martínez-Girón, J., & Ordóñez-Santos, I. (2015). Efecto del procesamiento térmico sobre el color superficial del pimentón rojo (*capsicum annum*) variedad "nataly *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 13(2), 104-113. Recuperado de <http://doi.org/10.18684/bsaa>

Sharma, S., Mulvaney, S. y Rizvi, S. (2003). *Ingeniería de Alimentos. Operaciones Unitarias y Prácticas de Laboratorio*. Ed, Limusa Wiley. México

Singh, P. & Heldman, D (2009). *Introduction to Food Engineering*. Academic Press, Elsevier. China



# Efecto del secado por lecho fluidizado con pretratamiento de osmodeshidratación sobre la capacidad antioxidante, el contenido de vitamina C y la percepción sensorial del agraz (*Vaccinium meridionale*)

Daniela Montoya Álvarez<sup>1</sup>, Daniela Alzate Osorno<sup>1</sup>,  
Ana Carolina Valencia Restrepo<sup>1</sup>, Yara Licceth Benavides Paz<sup>2</sup>;  
Blanca Lucía Cardona Salazar<sup>3</sup>

Semilleros de Investigación INNOVA

## Resumen

El agraz (*Vaccinium meridionale*) es un frutal promisorio, considerado como un alimento funcional por su contenido de antocianinas, antioxidantes y vitaminas (Rincón, 2012), por este motivo el objetivo de este proyecto es comparar capacidad antioxidante y contenido vitamina C en el agraz después de un secado por lecho fluidizado con y sin pretratamiento de osmodeshidratación.

Se propone establecer unas condiciones óptimas de concentración de la solución osmótica para el pretratamiento de osmodeshidratación y de temperatura para el secado por lecho fluidizado evaluando el efecto

- 
- 1 Estudiante del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación INNOVA.
  - 2 Mg. en Alimentación y Salud. Docente del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación INNOVA.
  - 3 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Grupo de Investigación en Ingeniería de Alimentos GRIAL. Correspondencia: yabenavides@lasallistadocentes.edu.co

que tienen estos tratamientos térmicos sobre la capacidad antioxidante, el contenido de vitamina C y la aceptación sensorial del producto. De esta manera, se espera obtener un fruto con contenido de vitamina C y antioxidantes similar al que tenía antes de ser sometido a tratamientos térmicos siendo aceptado y agradable por su aspecto y su valor nutricional para el consumidor.

### **Justificación del proyecto**

El agraz (*Vaccinium meridionale*), en el cual se ha encontrado gran cantidad de antioxidantes, (sustancias que protegen las células) contiene además, gran cantidad de vitamina C la cual es fundamental para ciertas reacciones químicas en nuestro organismo. Debido a la poca información sobre el agraz (*Vaccinium meridionale*) y su conservación, el secado de la fruta es muy buena opción para alargar su vida útil y calidad. Con esta investigación se busca por lo tanto establecer y optimizar un método de secado un poco menos agresivo con el cual se pueda asegurar que no haya tanta pérdida de sus compuestos bioactivos como fenoles y vitamina C, los cuales son de suma importancia en su composición nutricional.

Por todo lo anterior es importante realizar la comparación de un secado con lecho fluidizado con y sin pretratamiento de osmodeshidratación del agraz con el fin de determinar cuál de los tratamientos afecta en menor grado los compuestos bioactivos y así ofrecer un producto de buena calidad evitando su rápida degradación. Esta investigación servirá como base para próximas investigaciones, permitirá familiarizar a la población con la fruta ya que es poco consumida y conocida en su dieta en el país y a su vez permitirá promover su exportación garantizando que el producto no va sufrir degradación durante el transporte.



## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar las condiciones óptimas de secado por lecho fluidizado (LC) con pretratamiento de osmodeshidratación (Od) evaluando la capacidad antioxidante, contenido de vitamina C y percepción sensorial del producto

### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar fisicoquímica y bromatológicamente el agraz (*Vaccinium meridionale*) de acuerdo a parámetros normativos
- Establecer las condiciones óptimas de concentración de la solución osmótica en el pretratamiento de osmodeshidratación y de temperatura en el secado por lecho fluidizado
- Comparar los efectos del secado por lecho fluidizado con y sin pretratamiento de osmodeshidratación sobre la capacidad antioxidante y contenido de vitamina C del agraz
- Determinar el grado de aceptación del producto obtenido por parte del consumidor

### **Marco teórico**

El agraz (*Vaccinium meridionale*) es un arbusto de hojas simples y poco pobladas con un fruto de color violeta esférico, obalado de tamaño pequeño y con altos niveles de acidez, es una especie endémica del Ecuador y Colombia; donde su cultivo era netamente silvestre, y hasta hace poco se consideraba en peligro de extinción. Este se encuentra en el grupo de frutas con propiedades medicinales y nutricionales por su alto contenido fenólico y vitamina C. En Colombia el cultivo de agraz (*Vaccinium meridionale*) se encuentra en alturas comprendidas entre 1800 y

3400 metros sobre el nivel del mar, en departamentos como Nariño, el Viejo Caldas y la región Cundi-Boyacense donde realizan de forma casera mermeladas y postres para su comercio; "La Selva " Rionegro, Antioquia, de Corpoica, ha participado en el apoyo de su difusión en zonas del oriente antioqueño como Santa Helena y el municipio de Don Matías; donde se ha indicado que el mortiño tiene alta demanda y poca oferta (Catañeda, 2006)

**Lecho fluidizado:** proceso en el que un líquido o gas ascendente suspenden partículas sólidas, estos poseen gran diversidad de características particularmente la uniformidad de temperaturas y su capacidad de intercambio térmico que se da entre el sólido (Alimento) y el gas (aire) todo esto lo convierte en un equipo adecuado para el secado de un alimento evitando la pérdida de vitaminas y la degradación de sus componentes ya que podemos controlar las temperaturas y sus velocidades.

**Osmodeshidratación:** la ósmosis es un fenómeno físico-químico relacionado con el movimiento de agua de un sólido (alimento) hacia una solución con alta concentración de soluto, cuando el agua se mueve lo hace con el fin de nivelar las concentraciones en los medios, donde la presión osmótica obliga a generar el cambio de agua-sólidos a través de la membrana semipermeable con poros muy pequeños del alimento, este tipo de transporte se denomina transporte activo ya que la célula tiene un gasto de energía; este tratamiento permite hacer una deshidratación de un alimento sin gasto de energía y bajo costo ya que en el caso del soluto se utilizan productos de origen natural y fácil acceso como (sacarosa, fructosa, glucosa). En el área de alimentos es muy usada para la conservación de frutas ya que el método permite obtener productos con baja humedad, los cuales pueden ser tratados posteriormente con otros métodos de secado, esta combinación permite aumentar la vida útil del alimento y mejorar sus características sensoriales del producto final (Zapata, 1999)

**Vitamina C:** la vitamina C o ácido ascórbico se encuentra de manera natural en varios de los alimentos que ingerimos a diario en la dieta como guayaba, coliflor, naranja entre otros, esta tiene una degradación a temperaturas de 50°C a 66 °C ya que en ese rango de temperaturas, las enzimas que descomponen la vitamina están más activas mientras que por encima de los 70°C están inactivas por el calor por lo que su degradación es menor, es importante mencionar que esta vitamina es vital para ciertas reacciones químicas en los seres vivos, esta es creada por casi todos los organismos internamente excepto por los seres humanos que la tenemos que ingerir en nuestra dieta y en caso de no hacerlo su deficiencia causa una avitaminosis llamada escorbuto, en organismos vivos la vitamina c protege al cuerpo contra la oxidación y es un cofactor de varias reacciones enzimáticas.

**Antioxidantes:** en los últimos años los consumidores han mostrado especial interés en los compuestos antioxidantes debido a los beneficios potenciales que se han encontrado en la prevención o control de enfermedades como el cáncer, enfermedades del corazón, etc. Los antioxidantes tienen la capacidad de proteger las macromoléculas biológicas contra el daño oxidativo, entre los antioxidantes más conocidos están los tocoferoles, el ácido ascórbico, los flavonoides, antocianinas, carotenoides y ácidos fenólicos principalmente. El contenido de estos compuestos en los vegetales puede variar dependiendo la especie, condiciones de cultivo, maduración, variedad, etc. (Chaves, Sgroppo y Avanza, 2000).

## **Metodología**

**Caracterización de la fruta:** la fruta será recolectada en una población silvestre de plantas en el corregimiento de Santa Elena (Medellín). Los frutos serán desinfectados, clasificados y seleccionados para realizar posteriormente una caracterización

físicoquímica, donde se evaluará: peso, diámetro, acidez titulable (% ácido cítrico), sólidos solubles totales (°brix), índice de madurez (°brix/% ácido cítrico), humedad y pH (Gaviria et al., s.f). Luego se llevará a cabo una caracterización bromatológica que incluye: determinación de grasa, proteína, fibra cruda y cenizas de la materia prima de acuerdo a los métodos de la AOAC (2007). Los análisis serán realizados en el laboratorio de alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista.

**Curva de secado:** se realizará previamente una curva de secado por medio de secado convectivo con el fin de establecer la temperatura óptima a la cual será sometida la fruta en el secado por lecho fluidizado.

**Pre-tratamiento de osmodeshidratación:** durante la operación de secado por osmodeshidratación, se sumerge la fruta en soluciones de sacarosa a concentraciones entre 50-70°Brix para determinar la concentración óptima durante 24 horas a temperatura ambiente con una relación frutas-jarabe de 1:3. Una vez establecidas las condiciones de pre-tratamiento se evaluará el efecto de éste tratamiento a estas condiciones sobre la capacidad antioxidante, el contenido de vitamina C y el color del agraz.

**Secado por lecho fluidizado con y sin pretratamiento de osmodeshidratación:** se efectúa el proceso de secado por lecho fluidizado a una temperatura inferior a 50°C con el fin de preservar la vitamina C.

**Determinación de capacidad antioxidante total (ORAC):** la capacidad antioxidante será determinada utilizando el método modificado descrito por Sales y Resurrección (Sales & Resurrección, 2010). La lectura se realizará en lector Multi-Detector de microplacas Synergy HT (Biotek Instruments Inc, USA) a una longitud de onda de excitación y emisión de 485 y 520 nm respectivamente. El resultado se expresa como  $\mu\text{mol TE}/100\text{g}$  de muestra.

**Cuantificación de vitamina C:** se utilizará el protocolo descrito por Ordóñez y Vázquez (2010) para cuantificar el contenido de vitamina C en las muestras.

**Caracterización del producto:** se realizará la caracterización bromatológica del producto final que incluye: determinación de grasa, proteína, fibra cruda y cenizas de la materia prima de acuerdo a los métodos de la AOAC.

**Evaluación sensorial:** se llevará a cabo una prueba sensorial tipo hedónica con el fin evaluar el grado de aceptación de los productos obtenidos. (NTC 3930 de 1996)

### **Resultados esperados**

- Tras el desarrollo del proyecto de investigación, se espera:
- Alargar la vida útil del agraz, por medio del secado por lecho fluidizado.
- Obtener una pérdida mínima de vitamina C y capacidad antioxidante del agraz
- Mejorar el nivel de aceptación del agraz deshidratado
- Brindar información útil del agraz que puede ser útil para la industria y la investigación.

### **Referencias bibliográficas**

AOAC. (2007). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (18th Ed). Gaitl AOAC Intl.

Castañeda, I. (2006). Conservación, caracterización y divulgación del conocimiento de poblaciones de (*vaccinium meridionales*) mortiño, presentes en los bosques alto andinos de la jurisdicción de Corantioquia. Corpoica.

Chaves, G., Sgroppo, S. y Avanza, J. (2000). Capacidad antioxidante de pimientos morrones. Comunicaciones científicas y tecnológicas. *Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2000*. Recuperado de [http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2000/8\\_exactas/e\\_pdf/e\\_049.pdf](http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2000/8_exactas/e_pdf/e_049.pdf)

Gaviria, C., Ochoa, C., Sanchez, N., Medina, C., Lobo, M., Galeano, P., Mosquera, A., Tamayo, A., Lopera, Y. y Rojano, B. (S.F.). *Propiedades antioxidantes de los frutos de agraz o mortiño (Vaccinium meridionale Swartz)*. Recuperado de <http://www.aoxlab.com/wp-content/uploads/2009-2010/Libro-Agraz-Art5-Propiedades-Antioxidantes-De-Los-Frutos-De-Agraz.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (1996). Análisis sensorial.metodología. ordenación de acuerdo con un criterio específico (ranking). ICONTEC, 1996. (NTC 3930).

Ordóñez, L. & Vázquez, A. (2010). Effect of processing and storage time on the vitamin C and lycopene contents of nectar of pink guava (*Psidium guajava* L.), *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 60, 280-284

Rincón, M., Buitrago, C., Ligarreto, G., Torres, W. y Balaguera, H. (2012). Comportamiento del Fruto de Agraz (*Vaccinium meridionale Swartz*) cosechado en diferentes estados de madurez y almacenado en refrigeración. *Rev. Fac. Nal. Agr.*, 65(2), 6615-6625.

Sales, J. & Resurreccion, A. (2010). Maximizing phenolics, antioxidants and sensory acceptance of UV and ultrasound-treated peanuts. *LWT - Food Science and Technology*, 43(7), 1058–1066.

Vázquez-Chávez, L., & Vizcarra-Mendoza, M. (2008). Secado por lecho fluidizado del trigo y su calidad. *Revista mexicana de ingeniería química*, 7(2), 131-144.

Zapata, J. y Castro, G. (1999). Deshidratación osmótica de frutas y vegetales *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 52(1), 451-466.

# Efecto del consumo de un simbiótico en lechones en etapa de precebo sobre parametros zootecnicos e intestinales

Daniel Castrillon Cadavid<sup>1</sup>; Andrés Felipe Correa Ruiz<sup>1</sup>;  
Luz Adriana Gutiérrez Ramírez<sup>2</sup>; Oswaldo Bedoya Mejía<sup>3</sup>

Semilleros de Investigación SIPRA

## Resumen

El cerdo sus scrofa es una de las especies de mayor interés zootécnico debido a su alta conversión alimentaria, velocidad de crecimiento y su alta densidad poblacional. La producción porcicola está basada en la alimentación a base de concentrados lo que incrementa los costos de producción en un 70 a 80%, disminuyen las ganancias para le productor, de hecho la búsqueda es por esto que se están buscando otras alternativas que suplan la alimentación en los cerdos para así obtener mayor rentabilidad sin afectar los niveles de producción.

Es por esto que los alimentos funcionales se están volviendo en una gran alternativa para asociarla con la alimentación de los animales en este caso en los cerdos ya que estos alimentos funcionales mejoran la salud, el bienestar y/o la reducción del riesgo de enfermedades, mejora absorción de nutrientes.

Con esto buscamos obtener una mayor eficiencia en la ganancia de peso de los animales que entran a la etapa de precebo para que logren

- 1 Estudiante del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPRA.
- 2 Mg. en Biotecnología. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación SIPRA.
- 3 Mg. en Ciencias Animales. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallsita. Correspondencia: osbedoya@lasallistadocentes.edu.co

alcanzar el peso de sacrificio en el menor tiempo posible para aumentar la rentabilidad de los productores.

### **Justificación del proyecto**

Visto el aumento de la demanda mundial de carne, las especies de crecimiento rápido con un alto índice de conversión de alimentos, como los cerdos, pueden contribuir en gran medida al desarrollo del subsector pecuario. El incremento en el número de cabezas de ganado porcino no se distribuye uniformemente alrededor del globo: Asia lidera este crecimiento, mientras que en América del Norte y Europa el número de cerdos crece más lentamente o se mantiene estable. En África, el porcino ha experimentado en los últimos tiempos un incremento más rápido, lo que refleja la creciente introducción de la cría del cerdo en un continente donde tradicionalmente "ganado" equivalía a "rumiantes" (OECD/Food and Agricultural Organization of the United Nations, 2014).

La producción comercial de cerdos se ha intensificado de manera significativa en las últimas décadas. Una mayor cantidad de cerdos, del mismo número reducido de razas, se crían en cada vez menos granjas, con un incremento del rendimiento de los productos de origen animal. Los sistemas de producción a gran escala han llegado a alcanzar un alto nivel de uniformidad ya que están basados en el mismo material genético y, en consecuencia, proporcionan el mismo tipo de alimentación e infraestructuras a los animales (Chiquieri et al., 2006).

En el mundo desarrollado sobreviven muy pocas formas tradicionales de producción porcina. Junto con nuevos nichos de mercado como la ganadería porcina biológica, estos métodos de producción tradicionales son una muestra de la viabilidad de los sistemas de producción alternativos, generalmente sistemas agropecuarios mixtos vinculados con los mercados locales en



lugar de sistemas productivos no ligados a la tierra cuya meta es el mercado mundial (Brunori, 2009).

Sin embargo, en los países en desarrollo, como Colombia, la mitad de la producción porcina actual sigue manteniéndose bajo sistemas tradicionales de producción a pequeña escala, fundamentalmente de subsistencia, en los que los cerdos proporcionan mucho más que carne. Los cerdos en estos sistemas de bajo costo suponen un valor añadido para los agricultores ya que consumen alimentos que de otra forma quedarían desaprovechados. Además de contribuir a la seguridad alimentaria como fuente de proteínas, el cerdo también puede representar una red de seguridad financiera y económica.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar el efecto del consumo de un simbiótico en lechones en etapa de precebo sobre parámetros zootécnicos e intestinales

### **Objetivos Específicos**

- Evaluar el efecto de un simbiótico sobre ganancia alimenticia, ganancia de peso, conversión alimenticia y consumo de materia seca
- Comparar el efecto del simbiótico sobre las crestas intestinales de los cerdos alimentados con los no alimentados

### **Marco teórico**

Los prebióticos mejoran la sobrevivencia de los microorganismos probióticos. Los prebióticos son ingredientes alimentarios no digeribles beneficiando al huésped mediante una estimulación

selectiva del crecimiento y/o la actividad de una o un limitado grupo de bacterias en el colon (Reig y Anesto, 2002).

Los prebióticos están clasificados como carbohidratos de cadena corta como los mananoligosacáridos (MOS) y los fructo-oligosacáridos (FOS), los prebióticos sirven como alimento (substrato) para que los organismos probióticos estimulen su crecimiento, proliferación y exclusión competitiva de patógenos.

Estudios en cerdos y pavos han mostrado que la IgG y la IgA se incrementan significativamente después de consumir oligosacáridos, lo cual mejora la respuesta inmune (Isay, 2006). La inclusión de MOS y FOS en la dieta tiene como objetivo mantener una microbiota intestinal benéfica dominada por las bacterias que promueven la salud, como por ejemplo, las bifidobacterias.

Para que un alimento sea considerado prebiótico deben cumplir tres condiciones para que tengan una acción:

1. Deben permanecer estables bajo las condiciones ácidas del estomago y las secreciones del intestino delgado.
2. Deben transferirse intactos al colon.
3. Deben tener un metabolismo selectivo.

**Simbióticos:** este término se usa cuando un producto contiene probióticos y prebióticos. La palabra alude al sinergismo y se reserva para productos en los cuales los componentes prebióticos selectivamente favorecen a los componentes probióticos (Jiménez, 2010). Se han realizado numerosos estudios que han mostrado los beneficios de combinar FOS y galacto-oligosacáridos (GOS) con bacterias acidolácticas (Isay, 2006) pero poco se ha estudiado acerca de estas combinaciones con levaduras bioterapéutica.

Las levaduras generan efectos importantes en los animales: las levaduras han sido usadas durante muchos años como una

fuentes de proteína de alta calidad en las dietas para animales. Su alto contenido en vitaminas, enzimas y otros importantes co-factores también las hacen atractivas como una ayuda digestiva con efectos positivos en animales rumiantes y monogástricos (Otero et al., 2011).

Las levaduras funcionan como agente preventivo y terapéutico para la diarrea y otros problemas gastrointestinales en humanos. Las levaduras son incorporadas a las dietas con el propósito de mejorar la salud y sobre todo el desempeño de los animales y mejorar sus características zootécnicas.

La utilización de las levaduras beneficia al hospedero en varios aspectos:

- Pueden actuar como probióticos o prebióticos (manano-oligosacáridos)
- Producción de minerales (por selección de cepas ricas en Se y Cr o por enriquecimiento del medio de cultivo con estos minerales), de vitaminas (hidrosolubles del complejo B) y de enzimas (fitasas).
- Promueven el crecimiento.
- Mejoran la eficiencia alimenticia.
- Mejoran la absorción de nutrientes mediante el control de la diferenciación y proliferación de las células epiteliales del intestino.
- Eliminan y controlan microorganismos intestinales que producen enfermedades subclínicas o clínicas.
- Estimulan la inmunidad no específica y específica en el intestino.
- Reducción del olor de las excretas.

**Producción de Cerdos:** la producción comercial de cerdos se ha intensificado de manera significativa en las últimas décadas. Una mayor cantidad de cerdos, del mismo número reducido de razas, se crían en cada vez menos granjas, con un incremento del rendimiento de los productos de origen animal. Los sistemas de producción a gran escala han llegado a alcanzar un alto nivel de uniformidad ya que están basados en el mismo material genético y, en consecuencia, proporcionan el mismo tipo de alimentación e infraestructuras a los animales.

En la alimentación de lechones En la industria porcina, uno de los principales problemas es la alta mortalidad causada por infecciones del sistema digestivo que tienen un impacto económico. Los cerdos son particularmente susceptibles a la diarrea durante tres periodos: la primera semana de vida, de la 2a a la 3a semanas y al destete. Se deduce que la media de lechones nacidos que no llegan al destete está entre 15% y 20%. De éstos, 80% mueren como consecuencia de diarreas (Mantecón y Ahumada, 2000). Pero quizás la época más crítica para el lechón es el destete donde la incidencia de diarrea y muerte está entre 20% y 47%. En los cerdos se ha demostrado que la inclusión de levaduras en la dieta puede incrementar la ganancia de peso durante el crecimiento y mejorar la eficiencia alimenticia sin incrementar el consumo de alimento.

## **Metodología**

Este trabajo se llevara a cabo en la granja Santa Inés ubicada en la vereda Primavera del municipio de Caldas. Se encuentra localizado al sur del valle de aburra. El municipio se ubica a 22 km de la capital Medellín y a una altura de 1.750 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 19 °C. Cuenta con una superficie de 133,40. km<sup>2</sup> de los cuales el 1,85 km<sup>2</sup> corresponde a la zona urbana y 131,55 km<sup>2</sup> a la rural. Se insemnaran dos cerdas de la línea PIG, Una vez nacida la camada se sacaran

dos grupos para los tratamientos. Un grupo se le adicionara en la alimentación  $1 \times 10^6$  UFC/g de mezcla de probióticos de *Bacillus coagulans*, *Sachomyces cereviciae* en 10g de inulina; al grupo control no se le suplementará con ningún tipo de probiótico ni de prebióticos. otécnicos a evaluar son grasa dorsal, alzada, conversión alimenticia, ganancia de peso diaria; se les suministrara un alimento balanceado (concentrado comercial) el cual se les dará en comedero de cemento ubicado en el suelo, el concentrado cuenta con: Proteína: 20% - Grasa: 5% - Fibra: 5% - Cenizas 9% - Humedad: 13%. Se le. Estos alimentos funcionales se desarrollaran en los laboratorios de microbiología industrial de la corporación universitaria lasallista. También se evaluarán variables morfométricas del intestino.

### **Resultados esperados**

Se espera que los animales suplementados con el alimento simbióticos mejoren las variables zootécnicas con respecto a la población control dando cuenta de esto los análisis que se llevarán a cabo a nivel intestinal.

### **Referencias bibliográficas**

Chiquieri J., Soares, R., Souza, J., Hurtado, V., Ferreira, R., y Ventura, B. (2006). Probiotico y prebiótico en la alimentación de cerdos en crecimiento y terminación. *Arch Zootec*, 55(211), 305–358.

Brunori, J. (2009). Estrategia de manejos en sistemas intensivos de producción de cerdos a campo. *EDIPORC*, 32–41.

Isay, S. (2006). Probióticos e prebióticos: o estado da arte. *Rev Bras Ciências Farm.* 42, 1-16.

Jiménez, E. (2010). *Fuentes de bacterias para la colonización del intestino del neonato: aplicación para el tratamiento de las mastitis lactacionales*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid. Madris, España.

OECD/Food and Agricultural Organization of the United Nations. (2014). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2014*. OECD Publishing. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2014-en](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2014-en)

Otero, M., Guerrero, I., Wagner, J., Cabello, A., Sceni, P., García, R, Soriano, J., Tomasini, A., Saura, G. y Almazán, O. (2011). Las levaduras y sus derivados como ingredientes en la industria de alimentos. *Biotecnol Apl*, 28(Biotecnología alimentos), 272–5.

Reig, A. y Anesto, J. (2002). Prebióticos y probióticos, una relación beneficiosa. *Rev Cuba Aliment Nutr*, 16(1), 63-8.

# Apreciación del estrés laboral en el personal administrativo de la Corporación Universitaria Lasallista de Caldas Antioquia en el año 2016

Estephanía Vélez Correa<sup>1</sup>; Jeisy Andrea Mazo Peña<sup>1</sup>;  
Laura Daniela Montoya<sup>1</sup>, Luis Felipe Londoño Ardila<sup>2</sup>

## Semilleros de Investigación SIPA

### Resumen

Entendiendo la influencia de las organizaciones sobre el ser humano en la actualidad, y tomando como referencia la cantidad de repercusiones que este tiene, manifestadas de diferentes maneras a nivel físico, psicológico y social, emerge la idea de realizar un proyecto en donde se analice la apreciación de las personas pertenecientes al área administrativa de la Corporación Universitaria Lasallista sobre el estrés laboral.

Convirtiéndose este en el eje principal de esta investigación, que se realizará a través de un diseño de triangulación concurrente, en donde se recolectarán y analizarán datos tanto cuantitativos (escala de apreciación del estrés) como cualitativos (estudio de caso) de forma paralela, obteniendo así lo mejor de cada método e identificando de esta manera la existencia o no de un fenómeno.

---

1 Estudiante del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPA.

2 Mg. en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SIPA. Correspondencia: lulondono@lasallistadocentes.edu.co

## **Justificación del proyecto**

El ser humano es social por naturaleza. Se convierte en una condición inherente a él mismo, el hecho de establecer relaciones interpersonales para suplir diferentes tipos de necesidades; desde las organizaciones nucleares como la familia o grupo de coetáneos, la ciudad, el país al que se pertenece, hasta las más actuales formas de organizaciones como las formales de tipo industrial. Estas últimas se han convertido en entes favorecedores del desarrollo humano, pues propician no solo la participación y pertenencia a una u otra, sino también en calidad de productoras de tejido social y facilitadoras de bienes y servicios. Supone entonces argumentar que las organizaciones no son fenómenos distantes e impersonales, en tanto están ligadas indiscutiblemente con nuestra vida cotidiana y que por ende su incidencia en ella data de factores de riesgo o protectores que se desarrollan de acuerdo a la particularidad del bienestar en cada uno de los ámbitos.

En la actualidad, las organizaciones pareciera que han tomado ventaja en la vida de las personas. Los seres humanos, podría decirse, que dependen de las mismas para relacionarse, tener una posición y hasta para sentirse bien consigo mismos. Dentro de las organizaciones ocurren tensiones que influyen necesariamente en la calidad de vida de quienes trabajan para la subsistencia de estos sistemas.

Los procesos que aparecen en las empresas llevan a transformar las relaciones humanas, las familias, las personas en sus individualidades. En estos contextos podrían emerger situaciones inesperadas que afectan la integridad psicológica, llevando al ser humano, incluso a enfermarse sustancialmente en el trabajo y en su vida personal.

De esta manera surge un nuevo fenómeno: el estrés laboral, siguiendo a Ardid y Zarco (S.F, como se citó en Rodríguez, 2001, 235):

El estrés es, sin duda uno de los fenómenos más generalizados en la sociedad actual. A ello contribuyen, entre otros factores, la rapidez como se ha introducido nuevos modelos de actuación personal y social, la multiplicidad de roles a desempeñar, las demandas de eficacia y eficiencia en los diferentes ámbitos de realización personal, así como el desajuste entre estos nuevos estilos de vida y los deseos y/o capacidades de la persona para afrontarlos.

Las crecientes demandas en las organizaciones, han hecho que los roles ocupacionales se transformen haciendo frente a las nuevas modalidades sociales, culturales y económicas. Dichos cambios son los generadores de gran cantidad de factores estresores ("por estresor se entiende el agente interno o externo (estímulo) que, producto de factores cognitivos y perceptuales, la persona evalúa y conceptualiza en términos de las relaciones propias con los eventos, y provoca una respuesta de estrés" Durán (2010, 77) que pueden resultar causantes de estrés para las personas pertenecientes a diferentes empresas lo que se ha convertido en un alto costo para las mismas.

El estrés es uno de los principales problemas a los que se enfrentan en el mundo casi un 35% de los trabajadores, los estudios indican que entre 50% y 60% de las bajas laborales están relacionadas con el mismo. Ello representa un enorme costo, tanto en sufrimiento humano como en perjuicios económicos (Posada, 2011, 67). Es decir, podría existir una depresión de la productividad y "explicar más de la mitad de los días laborales perdidos a causa de ausencia por enfermedades" Williams y Coopers (2004, 1). Así mismo, según Durán (2010, 76):

Propicia más conflictos interpersonales en el trabajo y en la familia, mayor índice de errores, incide en la toma de decisiones, en el bajo rendimiento ocupacional, distanciamiento afectivo con clientes, aumento en los gastos en materia de salud y rotación de personal, entre otros aspectos.

Diversos autores han propuesto diferentes factores causantes del estrés, pues es indudable que ante un mismo estresor dos personas actúan y asimilan su impacto de diferentes maneras, ejemplo de ello es que

En la sociedad que vivimos es necesaria una cierta cantidad de estrés para estar alerta y ejercer nuestra profesión. El grado de estrés tiene que ser el suficiente para aumentar la satisfacción laboral, pero sin sobrepasarlo para no caer en la enfermedad.

Comín, De la Fuente & Gracia (S.F., 4) dice que “la intensidad de cada uno de dichos factores, ya sea para motivar o para enfermar, radica en la caracterización subjetiva que le adjudicamos al mismo”.

De esta forma se asume que el estrés tiene diferentes grados o manifestaciones, y que estas están en relación con las demandas o compromisos adaptativos (estresores potenciales) y los recursos de control y afrontamiento situacional con que se cuenta, que son afectados por factores personales (Durán, 2010, 74).

Este carácter personal ya ha sido planteado por actores post racionalistas encabezados por Vittorio Guidano proponiendo en sinopsis que “Lo que el observador observa no es neutral. La observación del observador dice de sí mismo, de su orden experiencial y no de la realidad” Zagmutt (S.F. p. 6). Consecuentemente la percepción personal de lo que podría ser un factor que amenaza con perder el control de la situación o no, se sintetiza parcialmente, en el significado que le brindemos al contenido. De acuerdo con Chiavenato (2009, 217):

Todo lo que percibimos no es solo resultado de los órganos sensoriales si no también una combinación de lo que llega a él (oído, vista, olfato) y la información que envía las creencias previas que el cerebro utiliza para interpretar la información en el córtex correspondiente, es por esto que se tienen dos formas de representar al mundo la primera es la representación que hacemos

por medio de nuestros sentidos y la otra es lo que representamos internamente, sin necesidad de encontrarnos con el mundo físico o interpretación interna.

Es esto lo que genera una visión del entorno empresarial que para cada uno es percibido de manera diferente de acuerdo a la estructura que está formada y a las impresiones que llegan a través de los sentidos y que pueden confirmar o desmentir las interpretaciones, es por esto que para cada individuo perteneciente a un área empresarial el estrés laboral es considerado de diferentes formas, es a partir de esto que se reconoce entonces, que aunque la percepción esté en el orden de lo privado, algunos ámbitos explícitos de la mayoría de las personas se pueden ver afectados por diferentes acontecimientos originados en las empresas" estos podrían adjuntarse en: salud y estilo de vida, pudiendo rastrear su significado de manera individual, es común que ambas hagan parte de una misma categoría refiriéndose a las ideas de comportamiento individual y patrones de conducta que dependen de los sistemas socioeducativos .Hace referencia a una serie de actividades, rutinas cotidianas, como las características de alimentación, horas de sueño, consumo de alcohol, cigarrillo, y actividad física entre otras, que se ven expresadas a través de la calidad de la salud de las personas (Guerrero y León,2010). También en las relaciones humanas, entendida como la que se consolida con base al trato, el contacto, la interacción diaria y a una relación de compañerismo, mediante la cual será posible suplir las necesidades de satisfacción social por el hecho de crear lazos individuales o pertenecer a un grupo. Y en asuntos laborales (trabajo en sí mismo, contexto laboral y relación del sujeto con el trabajo) y económicos, en vista de que el sujeto que se desarrolla en la industria, establece diferentes relaciones con esta que es posible denominarlas de tres maneras: la *identificación psicológica* hacia el trabajo que muestra qué tan importante es para una persona el trabajo y hasta si lo considera o no como el componente

central en su vida. Las *contingencias desempeño autoestima*, que manifestaría que tanto afecta el autoestima de una persona, su rendimiento en el trabajo y por último *los sentimientos de deber y obligación* que sería cuando una persona estima que su trabajo es una obligación más y por lo tanto no le produce mayor interés (Lodhal y Keiner, 1965, como se citó en López, Osca y Peiró, 2007).

En consecuencia, el psicólogo organizacional ha de considerar que identificar cuáles son algunos de los factores estresantes que interfieren con el curso óptimo de la persona y la organización, pueden ser sometidos a control pues la forma en que la institución estructura sus tareas y responsabilidades, y del modo en que se desarrollan los procesos en ella pueden ser detonantes a la sensación de falta de control por parte de los individuos.

Estas razones nos dan una clara muestra de que las contrariedades originadas en las organizaciones afectan los demás ámbitos del ser humano y que como lo manifiestan Arias, Gómez, Londoño y Restrepo (2014) "son fenómenos sociales que aunque no necesariamente se consideran problemáticos, también pueden ser objetos de investigación o intervención psicológica" y si además retomamos el ya destacado rol que cumple el psicólogo en estas, es cuando resulta importante plantear una investigación que se dirija "hacia el bienestar psicológico más que hacia la salud mental" (Arias, Gómez, Londoño y Restrepo, 2014).

Surge entonces la necesidad de realizar un estudio que esté enmarcado en la línea de investigación de Fenómenos sociales y bienestar psicológico de la Corporación Universitaria Lasallista, haciéndole frente a un asunto que no solo es contemporáneo, sino fuertemente asociado al contexto donde nos desenvolvemos, identificando los diferentes factores estresores que podrían estarse propiciando en la Corporación, estableciendo que tan benéfico o no es para la población y buscando que los resultados

que se obtengan a partir de dicha investigación se implementen a futuro para mejorar tanto la calidad de vida de los funcionarios administrativos, como la productividad de la universidad

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la apreciación del estrés laboral en el personal administrativo de la Corporación Universitaria Lasallista de Caldas Antioquia en el año 2016.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar el estrés general del personal de la Corporación Universitaria Lasallista.
- Evaluar el nivel de estrés social- laboral del personal administrativo de la Corporación Universitaria Lasallista.
- Explorar la percepción del estrés laboral del personal de la Corporación Universitaria Lasallista.

## **Marco teórico**

**Psicología organizacional:** la psicología organizacional es el estudio del individuo en las organizaciones, pero también se encarga de estudiar a grupos pequeños y grandes y la influencia de la organización como un todo en el individuo. La psicología organizacional es una ciencia relativamente joven, al igual que las ciencias cognitivas, se trata de una disciplina híbrida que complace derribando fronteras disciplinarias. En esencia es la aplicación de los conceptos, conocimientos, habilidades, técnicas y metodologías propias de la psicología con aplicabilidad en contextos laborales, con el objetivo de generar bienestar económico, social, de salud, ambiental y mental a cada uno de los miembros de la organización

incluyendo a empleados, obreros, trabajadores, gerentes y hasta a socios" (Cárdenas, 2013, p. 34-36).

**Organización:** los objetivos y la estrategia para lograrlos constituyen la función de planificación, mientras que su desarrollo requiere establecer la estructura orgánica que lo permita. En la estructura de la empresa conviven, en armonía o conflictivamente, la organización formal y la organización informal. La organización formal es la configuración intencional que se hace de las diferentes tareas y responsabilidades, fijando su estructura de manera que se logren los fines establecidos por la empresa. Esta organización formal supone ordenar y coordinar todas las actividades, así como los medios materiales y humanos necesarios. En una organización estructurada correctamente cada persona tiene una labor específica. De esta manera, los distintos empleados dedican su tiempo a la ejecución de sus tareas y no a competir entre ellos por subir de nivel o por influencias; esto es así porque las relaciones de autoridad, la información, los métodos de trabajo, procedimientos y responsabilidades están previstas de antemano por la organización. Dicha organización es la variable que más influye en el rendimiento de los trabajadores y, por tanto, también en el de la empresa y La organización informal se conforma mediante una red de relaciones informales que se producen en el ámbito empresarial y que no han sido planificadas por la dirección ni establecidas con anterioridad. De esta manera, dos empresas con una organización formal similar serán diferentes, y también será distinto su funcionamiento, puesto que estarán integradas por personas que se adaptan de forma muy diferente a la organización forma.

**Trabajo:** el trabajo es uno de esos modos de actividad que se caracteriza por ser un esfuerzo realizado por el hombre para producir algo que es exterior a sí mismo, hecho en dirección de otros y con una finalidad utilitaria. Desde ese punto de vista, afirma A. Gorz,

(citado por Neffa, 1999, 8-9) "el trabajo como labor o esfuerzo, no va a desaparecer nunca". Es una actividad multidimensional que se manifiesta en diversas esferas: económica, tecnológica, social, ética, etc., pero también tiene dimensiones cognitivas y psíquicas, es decir subjetivas, intersubjetivas, afectivas y relacionales.

**Subjetividad laboral:** es la manera particular como cada individuo percibe, se representa, interpreta y valora la experiencia laboral y todos sus factores asociados, y que como conjunto de símbolos animan y orientan nuestro comportamiento laboral. La subjetividad está asociada a los valores, las creencias, las percepciones, las actitudes, las cogniciones y las estéticas, socialmente dominantes para cada cultura y que son introyectados singularmente por cada individuo según su propia historia. La subjetividad plantea la cuestión de la relación entre, individuo, cultura y sociedad. Y la subjetividad laboral plantea la relación individuo-el trabajo-marco socio cultural.

**Bienestar:** hace alusión al buen estado de personas o colectivos, siendo éste "buen estado" un término completamente relativo, por ejemplo puede considerarse en estado de bienestar a aquél individuo que ha acumulado riquezas a costa del deterioro de su cuerpo o de su mente, debido a que, el rodearse de comodidades y lujos puede ser visto como bienestar. Al referirse a un bienestar integral, se alude a un estado en dónde; el individuo goce de salud física, mental, emocional y espiritual, siendo capaz así de obtener satisfactores tanto personales, como para su familia. En éste punto es donde cobra vida el concepto de bienestar laboral y su importancia, tanto para el empleado como para la empresa. El bienestar laboral radica en la búsqueda de mejorar la cotidianidad en las actividades realizadas por los colaboradores de una organización, al mismo tiempo que promueve el bienestar social, de los individuos y sus familias. En las empresas existen diferentes actividades a desempeñar, regularmente son ejecutadas



de manera constante, en largos periodos de tiempo. Por lo que el colaborador desgasta y atrofia sus recursos físicos y mentales al pasar de los años (Domínguez, s.f).

**Estrés:** una de las definiciones más recientes de estrés ha sido planteada por Bruce McEwen (2000):

El estrés puede ser definido como una amenaza real o supuesta a la integridad fisiológica o psicológica de un individuo que resulta en una respuesta fisiológica y/o conductual. En medicina, el estrés es referido como una situación en la cual los niveles de glucocorticoides y catecolaminas en circulación se elevan.

Según la definición de Chrousos y Gold (1992, citado por Daneri, 2010, 1):

se puede definir al estrés como un estado de falta de armonía o una amenaza a la homeostasis. La respuesta adaptativa puede ser específica, o generalizada y no específica. Así, una perturbación en la homeostasis resulta en una cascada de respuestas fisiológicas y comportamentales a fin de restaurar el balance homeostático ideal.

**Estrés Laboral:** el estrés laboral, según la Comisión Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo (citado por Rodríguez y De Rivas, 2011) se define como “las nocivas reacciones físicas y emocionales que ocurren cuando las exigencias del trabajo no igualan las capacidades, los recursos o las necesidades del trabajador”. En general, y atendiendo al modelo de Karasek y de Karasek y Theorel, el equilibrio entre la demanda y el nivel de control producirá el grado de estrés en un momento determinado (Rodríguez & De Rivas, 2011, 74).

El estrés laboral va a ser una vivencia derivada de la influencia de determinadas demandas percibidas como superiores a las capacidades del trabajador de darles respuesta y que se ven concretizadas a través de fuentes identificadas en el contexto de la organización. Esta vivencia va a tener consecuencias, entre otras, a nivel de comportamiento de los trabajadores (D'Amato y Zijlstra,



2003; Ganster y Rosen, 2013; Mazzola et al., 2011), tanto en su relación con la organización, como es el caso de comportamientos asociados al desempeño laboral, como en la búsqueda de estrategias que le permitan lidiar con esta vivencia. El trabajador, entonces, frente a la percepción de una situación como estresante o potencialmente estresante va a desarrollar estrategias de coping ante el estrés (Ramos & Jordão, 2015, 13).

**Salud:** la idea de lo que se entiende por salud depende de la interacción de múltiples factores sociales, políticos, económicos, culturales y científicos. Como apunta Briceño-León (2000, citado por Alcántara, 2008, 15) "la salud es una síntesis; es la síntesis de una multiplicidad de procesos, de lo que acontece con la biología del cuerpo, con el ambiente que nos rodea, con las relaciones sociales, con la política y la economía internacional". Todos los procesos anteriores no están aislados ni son independientes, sino que se imbrican unos con otros, por lo que la salud depende en último término de la capacidad de controlar la interacción entre el medio físico, el espiritual, el biológico y el económico y social. Es por ello que la salud es un fenómeno social que sólo puede ser explicado teniendo en cuenta que se trata de una estructura de alto grado de complejidad como son los hechos humanos donde entra en acción una elevada cantidad de variables con fuerte interacción entre ellas (Alcantára,2008, 95).

**Enfermedad:** el Diccionario de la Lengua Española define la enfermedad como "alteración más o menos grave de la salud". La enfermedad es un fenómeno natural, caracterizado por un trastorno en la estructura o función del organismo La enfermedad es considerada como cualquier estado donde haya un deterioro de la salud del organismo humano. Todas las enfermedades implican un debilitamiento del sistema natural de defensa del organismo o de aquellos que regulan el medio interno. Incluso cuando la causa se desconoce, casi siempre se puede explicar una enfermedad en términos de los procesos fisiológicos o mentales que se

alteran. Si se acepta que lo fisiológico es un estado de equilibrio con episodios de adaptación y desadaptación, la enfermedad podría definirse como *"un desequilibrio físico, mental y social, con manifestaciones objetivas y subjetivas, que disminuye la capacidad de la persona para llevar a cabo las tareas habituales y su proyecto personal"* (Módulo de Organización: Ciclo superior de prótesis dentales. 2011-2012, 3).

## **Metodología**

**Enfoque:** mixto, ya que se tiene como objetivo hacer una vinculación entre los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos, y su análisis. Creswell propone que estos estudios "logran obtener una mayor variedad de perspectivas del problema: frecuencia, amplitud y magnitud (cuantitativa), así como profundidad y complejidad (cualitativa)" (Creswell, 2005, como se citó en Hernández, Fernández & Baptista, 1997, 550). Proporcionando así un panorama más amplio sobre la apreciación que tiene el personal administrativo de la Corporación Universitaria Lasallista acerca del estrés laboral.

**Tipo: Diseño de triangulación concurrente (DITRIAC):** por medio de este tipo de diseño se pretende recolectar y analizar datos, tanto cuantitativos como cualitativos de forma paralela, estos se terminaran de explicar en la discusión, que estará compuesta por hipótesis resultantes de la prueba probabilista y fracciones de las entrevistas cualitativas, consiguiendo una validación cruzada entre ambos datos y empleando las ventajas de cada método.

**Cuantitativo: Investigación transversal no experimental:** este diseño proporcionará la recolección datos a través de la escala de apreciación del estrés en un momento único, sin tenerse el control total de las variables.

**Cualitativo: Diseño fenomenológico:** este diseño permitirá obtener información sobre la experiencia subjetiva acerca del estrés laboral que han tenido los sujetos participantes.

**Nivel:** descriptivo debido a que la intención es recoger información que permita identificar la existencia o no de un fenómeno, pero sin el propósito de establecer cómo se relacionan las diferentes variables.

### **Método**

**Cuantitativo:** escalas de apreciación del estrés: que tiene como finalidad según Fernández & Mielgo (2006) "evaluar las situaciones que potencialmente generan estrés, la incidencia y la intensidad con que afectan en la vida de cada sujeto" p. 4

**Cualitativo: Estudio de caso** que permitirá la recolección de datos acerca de la percepción que tiene el personal administrativo sobre el estrés laboral.

**Población:** todo el personal de la Corporación Universitaria Lasallista.

**Cuantitativo:** 50 personas pertenecientes al personal administrativo de la Corporación Universitaria Lasallista

**Cualitativo:** 10 sujetos participantes pertenecientes al personal administrativo de la Corporación Universitaria Lasallista

### **Resultados esperados**

- Se determinó la existencia de diferentes niveles de estrés en el personal administrativo, cuyas fuentes radican esencialmente en situaciones relacionadas con las relaciones humanas y laborales.

- De acuerdo a la puntuación de la escala, se establece que los niveles de estrés socio-laboral son significativos en todas las áreas.
- Se establecen diferentes puntos tensión en los que se evidencian algunas inconsistencias entre la puntuación obtenida en la Escala y la narrativa de los participantes.
- El estrés laboral es un fenómeno presente en la mayoría de dinámicas organizacionales funcionando, algunas veces, como motivador al desarrollo de trabajos efectivos.
- Se puede concluir que el estrés en general abarca gran parte del ciclo vital de las personas y que afectan su desempeño en su vida diaria, se encontró que el estrés generado por las organizaciones puede llegar a hacer el más perseverante a la hora de presentarse.
- El contexto laboral, es un posible potencializador del estrés laboral en la organización, fomentando así riegos laborales y trabajadores insatisfechos.
- Los relatos relacionados con el estrés laboral, por parte de los participantes asociaron la importancia de tener un clima organizacional de excelente calidad en donde se enumeren las fallas y al mismo tiempo encontrarles solución, he aquí en donde se encuentran las posibles fallas de rendimiento y productividad de estos mismo

### **Referencias bibliográficas**

Alcántara, G. (2008). La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 93-107. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011135004>



Cárdenas, F. (2013). *El rol del psicólogo organizacional en un mercado globalizado* (Tesis de pregrado). Universidad Icesi, Santiago de Cali. Colombia. Recuperado de [https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/76529/1/rol\\_psicologo\\_organizacional.pdf](https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/76529/1/rol_psicologo_organizacional.pdf)

Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento organizacional: la dinámica del éxito en las organizaciones*. México: Mc Graw Hill. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/218535964/Chiavenato-2009-Comportamiento-Organizacional-2ed-eBook#scribd>

Comín, E., De la Fuente, I. y Gracia, A. (s.f). El estrés y el riesgo para la salud. MAZ: Departamento de Prevención. Recuperado de <http://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/estres.pdf>

Daneri, M. (2012). *Biología del Comportamiento estrés*. Recuperado de [http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios\\_catedras/electivas/090\\_comportamiento/material/tp\\_estres.pdf](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/electivas/090_comportamiento/material/tp_estres.pdf)

Domínguez, C. (S.F). *Códigos del ser. it paravida*. Recuperado de <http://www.codigosdelsers.com/holistica-empresarial-articulos/bienestar-laboral/>

Durán, M. (2010). Bienestar psicológico: el estrés y la calidad de vida en el contexto laboral). *Revista Nacional de Administración*. 1(1). Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3698512>

Fernández, J. y Mielgo, M. (2006). *Escalas de Apreciación del Estrés*. Madrid: TEA Ediciones, S.A.

Guerrero, L. y León, A. (2010). Estilo de vida y salud. *Educere*, 14(48). Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/32226/1/articulo1.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1997). *Metodología de la investigación*. México: McGrayw-Hill Interamericana.

López, B., Osca, A., Peiró, J. (2007). El papel modulador de la implicación con el trabajo en la relación entre el estrés y la satisfacción laboral. *Psicothema*, 19(1), 81-87 Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/3331.pdf>

McEwen, B. (2000). The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance. *Brain Research*, 886(1-2), 172-189. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006899300029504>

Módulo de Organización. Ciclo superior de prótesis dentales. (2011-2012). Unidad 3. La salud y sus determinantes. Salud pública y comunitaria. Indicadores de salud, Pp, 1-12. Recuperado de <https://docs.google.com/document/d/1WWIYEudRTewxOvclp3Pw8hKx0RcyjIzM-28c8yaFvzQ/edit>

Neffa, C. (1999). Actividad, trabajo y empleo: algunas reflexiones sobre un tema en debate. *Orientación y Sociedad*, 1, 127-162. Recuperado de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.2956/pr.2956.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.2956/pr.2956.pdf)

Posada, E. (2011). La relación trabajo-estrés laboral en los colombianos. *Revista CES Salud Pública*. 2(1), 66-73. Recuperado de [http://revistas.ces.edu.co/index.php/ces\\_salud\\_publica/article/view/1449](http://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/1449)

Ramos, V. y Jordão, F. (2015). La relación entre el estrés laboral, las fuentes que le dan origen y las estrategias de coping en el sector público y el privado. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 31(1), 11-20. Recuperado de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=231337099002>

Rodríguez, R. y De Rivas, S. (2011). Los procesos de estrés laboral y desgaste profesional (burnout): diferenciación, actualización y líneas de intervención. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 57(1). Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2011000500006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2011000500006)

Williams, S. y Cooper, L. (2004). *Manejo del estrés en el trabajo: plan detallado para profesionales*. Mexico: El Manual Moderno S.A.

# Actividad de la enzima fenol oxidasa en el suelo de un humedal de alta montaña del páramo de Belmira (Antioquia)

Sharon Andrea Acosta Rojas<sup>1</sup>; Jorge Andrés Villa Betancur<sup>2</sup>

Semilleros de Investigación SIGMA

## Resumen

La actividad enzimática regula la acumulación o degradación de compuestos orgánicos en el suelo. La enzima fenol oxidasa es la encargada de catalizar la oxidación de los fenoles y convertirlos a sustancias más pequeñas y solubles. La medición de esta actividad requiere tomar muestras de suelo, seguido por una preparación en laboratorio de las estas muestras y su adición en un sustrato, el cual activa la enzima y hace que se refleje su actividad. Esta actividad se puede medir mediante un espectrofotómetro a una longitud de onda de 460nm. En humedales, los cuales se caracterizan por ambientes saturados de agua y con poco oxígeno se restringe la actividad de la fenol oxidasa, lo cual resulta en una acumulación de materia orgánica y con ella una acumulación de carbono. Esta acumulación representa uno de los principales mecanismos por medio de los cuales los humedales regulan ayudan a regular el clima de la tierra. Esta propuesta se presenta con el objetivo de evaluar la actividad de la enzima fenol oxidasa en el suelo de un humedal de alta montaña del páramo de Belmira, a lo largo de un gradiente de niveles del agua y a diferentes profundidades. Se espera encontrar una mayor actividad de la enzima fenol oxidasa en

---

1 Estudiante del programa de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIGMA.

2 Doctor en Ciencias Ambientales. Docente del programa de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SIGMA. Correspondencia: jorvilla@lasallistadocentes.edu.co



suelos con menor nivel del agua (i.e. más secos). Igualmente, para cada punto independiente de cual zona esté representando (seco, intermedio o profundo), se espera encontrar mayor actividad enzimática en las secciones más profundas (i.e. 5–10 cm).

### **Justificación del proyecto**

El secuestro de carbono orgánico en el suelo ayuda a mitigar el aumento del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera. Los humedales son los ecosistemas en los cuales este proceso se da a tasas mayores en comparación con otros ecosistemas terrestres. Sin embargo, este proceso de acumulación es aún relativamente poco entendido en los humedales si se consideran otros procesos ecológicos que se dan en estos ecosistemas para los cuales sí se cuenta con más conocimiento. Aunque se tiene una buena idea del proceso general, todavía se desconoce cómo es su variación a escalas en las cuales se puede hacer su manejo, es decir, la escala a la cual las diferentes entidades del control de los recursos naturales pueden diseñar estrategias y planes de manejo (e.g. comunidades de plantas). Con esta propuesta se busca entender mejor cuales son los factores que inciden en las tasas de acumulación de la materia orgánica, las cuales se están determinando como parte de un proyecto en cursos financiado por Colciencias (código: 127565944348, convocatoria 659 de 2014). La determinación de estas tasas se está haciendo utilizando la misma unidad muestral que se propone utilizar en esta investigación, que es las comunidades de plantas presentes en el humedal a lo largo del gradiente de niveles de agua.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Evaluar la actividad de la enzima fenol oxidasa en el suelo de un humedal de alta montaña del páramo de Belmira (Ant).

### **Objetivos Específicos**

- Determinar la actividad enzimática en el a lo largo de un gradiente de niveles del agua.
- Determinar la actividad enzimática a diferentes profundidades del suelo a lo largo de este gradiente de niveles del agua.

### **Marco teórico**

Las enzimas son moléculas que actúan como catalizadores dentro de la célula puesto que no alteran el equilibrio de la reacción, pero si permiten que el sistema lo alcance con mayor rapidez, además son de naturaleza proteica, lo que indica que son agentes de descomposición de materia orgánica y que cambios en la temperatura, pH o la fuerza iónica del medio modifican la actividad enzimática. Conforme se da la acumulación del producto estas mediadoras de reacción se pueden inhibir, dado que el sustrato y el producto interactúan con el sitio activo de la enzima, por la semejanza que tienen los productos con los sustratos (Díaz y Juárez, 2007).

La medición de la actividad de las enzimas en los suelos es muy compleja debido a que su naturaleza radical no es específica, es decir, que la parte bioquímica de la unión de elementos para formar la enzima fenol oxidasa y a su vez catalizar reacciones no es completamente clara puesto que los componentes y reacciones que se dan en los suelos son múltiples (Bach et al., 2013). En el suelo, las enzimas intervienen en procesos biogeoquímicos de degradación de la lignina, la mineralización, secuestro de carbono y disolución de carbono orgánico, siendo el oxígeno el mediador de la reacción ya que acepta electrones que oxidan los compuestos fenólicos por medio de la enzima fenol oxidasa.

La fenol oxidasa, es una enzima que se encarga de catalizar la oxidación de fenoles, degradando parte de la materia orgánica

a compuestos más pequeños y solubles, dicha oxidación se da típicamente en un rango de un modelo en el cual al adicionar L-DOPA (dihidroxifenol oxidasa) como sustrato al suelo en suspensión, se genera una activación de la enzima necesaria para que se den algunos procesos biogeoquímicos.

Según Freeman y otros (2004), la ausencia de oxígeno en turberas restringe la actividad de la enzima fenol oxidasa y a su vez lleva a la acumulación de compuestos fenólicos los cuales inhiben la acción de la hidrolasa, enzima que tiene un efecto catalítico en sustancias orgánicas por medio del agua.

Los humedales dependiendo de su hidrología, pueden incrementar la tasa de producción de materia orgánica llevando a que los compuestos no se degraden porque, aumenta la velocidad de producción superando la tasa de degradación, dicha velocidad de producción es mucho mayor que la asimilación de la cantidad de compuestos por los microorganismos y con esto de las reacciones que los mismos median, haciendo que se dé una acumulación de materia orgánica (Pind, et al., 1994).

La población y actividad microbiana juegan un papel muy importante ya que a medida que aumenta la profundidad, se reduce la cantidad de oxígeno, razón por la cual la población de microorganismos que degradan la materia orgánica es menor, también cuando se dan cambios en otras características físicas y químicas de los suelos como la acumulación de la misma materia orgánica, se tienden a producir compuestos fenólicos solubles como el humus, que inhiben la producción de fenol oxidasa, porque los microorganismos encargados de su fabricación prefieren no gastar energía en descomponer compuestos menos solubles y de mayor tamaño, lo que lleva a que se reduzca la tasa de descomposición de materia orgánica (Sinsabaugh, 2009). El ciclo del carbono se ve afectado por la acumulación de materia



orgánica y poca actividad de descomposición porque esto hace que se dé una disminución en la tasa de producción del mismo carbono (Carreiro, et al., 2000).

## **Metodología**

**Sitio de estudio:** las muestras se tomarán en el páramo Santa Inés de Belmira (Ant) en dos sitios sin intervención antropogénica reciente. La clasificación hidrogeomorfológica de dicho humedal es de planicie de suelos orgánicos "orgánica flat" y corresponde en otras clasificaciones tipológicas de humedales a una turbera moderadamente ácida. Se encuentra en las coordenadas (06°37'27.4"N 075°38'41.6" W) a una altura aproximada de 3200 msnm.

**Toma de Muestras:** para la toma de muestras en el humedal, se seleccionaran tres comunidades de plantas donde el nivel del agua sea diferente y progresivo. Esto corresponde a una comunidad en zona seca, zona intermedia y zona profunda. Estas comunidades tendrán cada una un duplicado. En cada una de las comunidades se tomarán 6 muestras de 10cm de profundidad, las cuales se seccionaran en dos (i.e. 0-5cm y 5-10cm). Luego de su recolección en campo las muestras serán transportadas al laboratorio de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria Lasallista para su posterior procesamiento. El procesamiento consiste en una homogenización inicial, en la cual se retirarán las raíces para evitar alteración por exudación de las raíces. Luego de esta, las muestras almacenarán en bolsas de plástico herméticas y se almacenarán a 4°C hasta su análisis (Wright & Reddy. 2001).

**Protocolo de Actividad Enzimática:** en el laboratorio se procederá a tomar 8 g de las muestras ya homogeneizadas húmedas y se mezclarán con 40 mL de una sustancia buffer en una concentración de 50mM de acetato de sodio para de esta manera evitar que

cambie su pH, se centrifugará a 10.000rpm por 5 minutos para separar el suelo del sobrenadante, se tomara 1mL y se llevará a 1 mL de una solución a una concentración de 25mM de L-DOPA, quien activa la enzima y después de 1 hora de incubación en la oscuridad se llevará la muestra al espectrofotómetro y se leerá a una longitud de onda de 460nm, la actividad será calculada mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Actividad } (\mu\text{mol h}^{-1} \text{ g}^{-1}) = \frac{\text{OD}}{(\text{EC})(\text{Horas de incubación})(\text{granos de suelo})}$$

Donde OD es la densidad óptica del substrato y se hallara así:

$$\text{OD} = \text{Muestra (Abs)} - \text{Muestra control (Abs)} \quad (\text{Carrieiro et al. 2000})$$

El coeficiente de extinción micromolecular (EC) es un parámetro que define cuan fuerte una substancia absorbe la luz a una longitud de onda dada (Carrieiro et al. 2000) y se calculara a partir de diluciones desde 1  $\mu\text{mol/mL}$  hasta 1,59  $\mu\text{mol/mL}$  de L-DOPA en buffer mezclado con 1mL de solución estándar, la cual se elabora con 0.1 mL de NaOH al 0.1 N y 4mL de agua desionizada, después de una hora cada muestra se lee en el espectrofotómetro y por último se realiza una gráfica de OD vs concentración y la pendiente de dicha grafica es el EC. Según Bach (2013), el EC para la L-DOPA es de 7,3.

### Resultados esperados

Se espera encontrar una mayor actividad de la enzima fenol oxidasa en suelos con menor nivel del agua (i.e. más secos). Igualmente, para cada punto independiente de cual zona esté representando (seco, intermedio o profundo), se espera encontrar mayor actividad enzimática en las secciones más profundas (i.e. 5–10 cm).

## Referencias bibliográficas

- Bach, C., Warnock, D., Van Horn, D., Weintraub, M., Sinsabaugh, R., Allison, S. (2013). Measuring phenol oxidase and peroxidase activities with pyrogallol, L-DOPA, and ABTS: Effect of assay conditions and soil type. *Soil Biology & Biochemistry*, 67, 183-191.
- Carreiro, M., Sinsabaugh, R., Repert, D. & Parkhurst, D. (2000). Microbial Enzyme Shifts Explain Litter Decay Responses to Simulated Nitrogen Deposition. *Ecology*, 1(9), 2359-2365.
- Díaz, J., y Juárez, M. (2007). *Bioquímica: un enfoque básico aplicado a las ciencias de la vida*. Mc Graw Hill.
- Freeman, C., Ostle, N., Fenner, N. & Kang, H. (2004). *A Regulatory Role for Phenol Oxidase During Decomposition in Peatlands*.
- Pind, A., Freeman, C. & Lock, M. (1994). Enzymic Degradation of Phenolic Materials in Peatlands- Measurement of Phenol Oxidase Activity. *Plant and Soil*, 159, 227-231.
- Sinsabaugh, R. (2009). Phenol Oxidase, Peroxidase and Organic Matter. *Dynamics of Soil*, 42, 391-404.
- Wright, A. & Reddy, K. (2001). Phosphorus Loading Effects on Extracellular Enzyme Activity in Everglades Wetland Soils. *Soil Science Society of America*, 65, 588-595.



# Caracterización hematológica y morfométrica del tejido sanguíneo de juveniles de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) mantenidas en un sistema Biofloc y un sistema de recirculación de agua

Johan Sebastián Florez Valencia<sup>1</sup>; Jessica Duque Osorio<sup>1</sup>;  
María Juliana Loaiza Escobar<sup>2</sup>; Rafael David Blanco Martínez<sup>3</sup>;  
Carlos Arturo David Ruáles<sup>4</sup>

Semilleros de Investigación SIVET

## Resumen

La Cachama Blanca (*Piaractus brachypomus*), es un pez originario de las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas e introducida en la cuenca del Magdalena Medio, usado ampliamente en piscicultura por ser una especie rústica de rápido crecimiento, cuya carne es de gran aceptación en el mercado, por su facilidad de cultivo, adaptación a las bajas concentraciones de oxígeno, poca susceptibilidad a contraer enfermedades, resistencia a los parásitos, fácil alimentación y buen

- 1 Estudiante del programa de Medicina Veterinaria en convenio entre la Universidad de La Salle, Bogotá y la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.
- 2 Mg. en Salud Animal. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista.
- 3 Mg. en Medicina Veterinaria. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista.
- 4 Mg. en Acuicultura. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Dirección del grupo de Investigación en Producción, Desarrollo y Transformación Agropecuaria-GIPDTA. Correspondencia: cadaavid@lasallistadoctentes.edu.co

crecimiento. El objetivo de este trabajo es determinar el efecto del sistema de producción en la caracterización hematológica y morfométrica del tejido sanguíneo de juveniles de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*). Para tal fin están siendo muestreadas 50 cachamas de cada sistema de producción, obteniendo 1ml de sangre por punción en la vena caudal. De cada muestra se realiza un hemograma completo y un extendido sanguíneo para la caracterización morfométrica. Luego del procesamiento de las muestras se espera reportar la diferencia en cuanto a cantidad y morfología de células del tejido sanguíneo de cachamas en ambos sistemas de producción. Los resultados obtenidos aportaran información importante de las características morfométricas de cada grupo celular sanguíneo de la especie objeto de estudio que servirán como base para investigaciones posteriores enfocadas a la medicina preventiva en piscicultura y seguridad alimentar.

### **Justificación del proyecto**

La hematología es una herramienta empleada con éxito como instrumento de diagnóstico en la ciencia veterinaria pero en acuicultura es aún muy poco usada. De acuerdo con Tavares-Dias & Moares (2007), la medición de variables sanguíneas permite detectar alteraciones fisiológicas y provee información que puede ser utilizada para diagnóstico y pronóstico de enfermedades en peces cultivados. Los procedimientos de evaluación hematológica gradualmente vienen siendo considerados una práctica rutinaria para determinar el estado de salud de peces criados bajo diferentes condiciones de cultivo. La hematología permite conocer detalles del equilibrio metabólico de peces en relación a condiciones de cultivo (Chena et al., 2003; Pavlidis et al., 2007). La escasez de información sobre las constantes hematológicas básicas en peces tropicales de América del Sur limita su uso en todas las áreas relacionadas anteriormente. Por tanto este estudio tiene como propósito determinar el efecto del sistema de producción en la caracterización hematológica y morfométrica del tejido sanguíneo de juveniles de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*).

Avanzar en el conocimiento de la hematología de la Cachama permitirá abordar la producción en cautiverio con un adecuado manejo sanitario y aportará información para la consolidación de una herramienta diagnóstica para la vigilancia epidemiológica; ya que los parámetros sanguíneos son indicadores rápidos de alteraciones fisiológicas.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar el efecto del sistema de producción en la caracterización hematológica y morfométrica del tejido sanguíneo de juveniles de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*)

### **Objetivos Específicos**

- Cuantificar la línea celular blanca y roja en muestras sanguíneas de Cachama mantenidas en un sistema Biofloc y un sistema de recirculación de agua
- Realizar mediciones morfométricas de células del tejido sanguíneo.
- Comparar la información hematológica de las especie con otros reportes a nivel nacional e internacional bajo sistemas de producción similares.

## **Marco teórico**

La Cachama Blanca (*Piaractus brachypomus*), es un carácido originario de las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas e introducida en la cuenca del Magdalena Medio. Es una especie rústica de rápido crecimiento, cuya carne es de gran aceptación en el mercado y excelentes condiciones para la piscicultura

(Fresneda et al., 2004), debido a que esta especie se caracteriza por su facilidad de cultivo, adaptación a las bajas concentraciones de oxígeno, poca susceptibilidad a contraer enfermedades, resistencia a los parásitos, fácil alimentación y buen crecimiento (Merino, Salazar y Gómez, 2006).

Es una especie de considerable importancia económica en la actividad acuícola de Brasil, Colombia, Venezuela, Perú y Centro América (Nascimento et al., 2010). En Colombia las principales zonas de producción son los departamentos del Meta, Córdoba, Tolima, Santander, Caquetá, Valle, Putumayo y Antioquia (Merino et al., 2006).

Conocer la hematología de los peces es de importancia para el conocimiento del estado sanitario de las poblaciones naturales de peces (Adhikari et al., 2004); Martins et al. (2000) reportan que en sangre puede ser medido el estrés generado durante los procesos de confinamiento, captura y manipulación, contribuyendo a establecer protocolos menos perturbadores para los peces. La posibilidad de evaluación de estos parámetros depende de la disponibilidad de valores de referencia "normales" de diferentes componentes sanguíneos que son buenos indicadores del estado de salud de los peces en condiciones naturales, así como de cambios en su hábitat (Centeno et al., 2007).

Estudios sobre hematología de peces demuestran que las variaciones en las condiciones ambientales como temperatura, pH, oxígeno, entre otros, causan modificaciones fisiológicas en los niveles de algunos parámetros sanguíneos (Valenzuela Alveal y Tarifeño, 2002). Además, se ha determinado que estos pueden estar también influenciados por numerosos factores tales como la especie, la edad, el fotoperiodo, el estado nutricional y la metodología usada para su determinación (Centeno et al., 2007). Las variaciones de los parámetros hematológicos como hematocrito,

leucocitos, recuentos celulares y concentración de hemoglobina pueden ser utilizados como indicadores de contaminación y como indicadores fisiológicos de disfunción orgánica por estrés (Valenzuela et al., 2003). En relación a indicadores fisiológicos, el estudio de las características sanguíneas puede aportar importante información complementaria para el diagnóstico y pronósticos de las condiciones mórbidas en poblaciones de peces; y también para la identificación, diagnóstico y control de estrés y/o enfermedades con la finalidad de mantener la salud de los peces. (Tavares-Dias y Mataqueiro, 2004).

### **Metodología**

Se están examinados 50 peces con un peso esperado promedio de 145 gramos/animal, provenientes de un cultivo semi intensivo en un sistema de recirculación de agua e igual número de individuos de un sistema Biofloc de la Corporación Universitaria Lasallista, en donde se mantienen controladas las condiciones óptimas para la especie como: oxígeno disuelto, pH, temperatura, dureza, alcalinidad, amonio entre otros.

Los peces son depositados en recipientes plásticos con agua y aceite de clavo (eugenol) como anestésico, utilizado para disminuir el estrés pos captura y reducir temporalmente la sensibilidad y reflejos de los individuos. La sangre es extraída por punción en la vena caudal con jeringas heparinizadas como anticoagulante, obteniendo en promedio 1 ml por animal, y depositada en tubos de ensayo (Vacuette®) con anticoagulante EDTA (Ethylen Diamino Tetra Acético) para posteriormente realizar el extendido sanguíneo y descripción morfológica de eritrocitos, leucocitos, linfocitos y plaquetas, haciendo énfasis en las variables de forma y tamaño. Cada extendido sanguíneo será teñido con Hematoxilina-Eosina (Hemacolor®).



El recuento total de eritrocitos, leucocitos y trombocitos se realiza en cámara de Neubauer de 0,0025 mm<sup>2</sup> (Optic Labor, Alemania). Para el conteo de eritrocitos se usa como diluyente solución salina fisiológica, para trombocitos y leucocitos se utiliza el reactivo de Natt-Herrick (Conroy, 1998), en ambos casos la dilución usada es de 1:200. El hematocrito es realizado en microcentrifuga (Indulab, CT1-D, Colombia); hemoglobina (Hb) con el reactivo de Drabkin siguiendo la metodología de la cianometahemoglobina y la lectura con espectrofotómetro a 546 nm. Para los índices eritrocíticos como volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), se aplican las fórmulas descritas por Conroy y Conroy (1987).

Para la morfometría de las células sanguíneas, Se están tomando fotografías de los distintos tipos de células con la ayuda de un microscopio de luz en objetivo de 100X con cámara fotográfica digital incorporada (Carl Zeiss, Microscopy GmbH). Se mide el ancho, largo, área total de las células, área del núcleo y el área del citoplasma. Estas mediciones se realizan con la ayuda de un software analizador de imagen (ZEN imaging software V3.0 ®).

### **Resultados esperados**

Hasta la fecha, se ha realizado la caracterización hematológica de un pequeño porcentaje de cachamas mantenidas en sistemas de recirculación de agua, luego del procesamiento de las muestras se espera reportar la diferencia en cuanto a cantidad y morfología de células del tejido sanguíneo de cachamas en ambos sistemas de producción, información que permitirá entender el manejo sanitario al que pueden ser sometidas los individuos de esta especie bajo los diferentes sistemas de producción.

Como resultados se esperaría una mayor presencia de células de defensa o línea blanca en cachamas cultivadas en sistema

Biofloc por su exposición constante a microorganismos en este sistema en comparación a aquellas cultivadas en un sistema de recirculación de agua.

### Referencias bibliográficas

Adhikari, S., Sarkar, B., Chatterjee, A., Mahapatra., C. & Ayyappan, S. (2004). Effects of cypermethrin and carbofuran on certain hematological parameters and prediction of their recovery in a freshwater teleost; labeo rohita (Hamilton). *Ecotoxicol Environ Saf*, 58, 220-226.

Centeno, L., Silva-Acuña, R., Barrios, R., Salazar, R., Matute, C., y Pérez, J. (2007). Características hematológicas de la cachama (*Colossoma macropomum*) en tres etapas de crecimiento cultivadas en el estado Delta Amacuro, Venezuela. *Zootecnia Trop*, 25(4), 237-243.

Chena, C., Woostera, G., Getchella, R., Bowsera, P. & Timmons, M. (2003). Blood chemistry of healthy, nephrocalcinosisaffected and ozone-treated tilapia in a recirculation system, with application of discriminant analysis. *Aquaculture*, 218, 89-102

Fresneda, A., Lenis, G., Agudelo, E. y Olivera, M. (2004). Espermiación inducida y crioconservación de semen de Cachama Blanca (*Piaractus brachypomus*). *Rev Col Cienc Pec*, 17 (suplemento), 46-52.

Martins, M., Moraes, F., Moraes, J. & Malheiros, E. (2000) Falha na resposta do cortisol estresse por captura e por carragenina em *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887 (Osteichthyes: Characidae). *Acta Sci Ani Sci*, 22, 545-552.

Merino, M., Salazar, G. y Gómez, D. (2006). *Guía practica de piscicultura en Colombia. Ministerio de agricultura y Desarrollo rural. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER. 80p.*

Nascimento, A., Maria, A., Pessoa, N., Carvalho, M. & Viveiros, A. (2010). Out-of-season sperm cryopreserved in different media of the Amazonian freshwater fish pirapitinga (*Piaractus brachypomus*). *Animal Reproduction Science*, 118, 324-329.

Pavlidis, M., Futter, W., Katharios, P. & Divanach, P. (2007) Blood cell profile of six Mediterranean mariculture fish species. *J. Appl. Ichthyol*, 23,70-73.

Tavares-Dias, M., Mataqueiro, M.I. (2004). Características hematológicas, bioquímicas e biométricas de *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887 (Osteichthyes: Characidae) oriundos de cultivo intensivo. *Acta Scient*, 26(2), 157-162.

Tavares-Días, M., Moraes, F.R. (2007). Haematological and biochemical reference intervals for farmed channel catfish. *J Fish Biol*, 71, 383-388.

Valenzuela, A., Alveal, K., y Tarifeño, E. (2002). Respuesta hematológica de truchas (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum 1792) a estrés hipóxico agudo: serie roja. *Gayana*. 66(2), 255 - 261.

Valenzuela, A., Oyarzún, C., Silva, V. (2003). Células sanguíneas de *Schroederichthys chilensis* (Guichenot 1848) (Elasmobranchii, Scyliorhinidae): serie blanca. *Gayana*, 67(1), 130-137.

# Evaluación experimental técnica y administrativa de un modelo de producción de lombricomposteo sólido aplicado al cultivo de maíz

Juliana Andrea Morales Colorado<sup>1</sup>; Luisa Fernanda Vélez Corrales<sup>1</sup>;  
Susan Saavedra Porras<sup>2</sup>; Lina María Gómez Mejía<sup>3</sup>

Semilleros de Investigación SIGE

## Resumen

Desde el programa de Administración de Empresas Agropecuarias, el grupo DELTA y el semillero SIGE ha formulado una propuesta investigativa que se centra en evaluar experimentalmente en forma técnica y administrativa un modelo de producción de lombricomposteo sólido obtenido a partir de diferentes materias primas, los cuales serán aplicados a tratamientos de maíz con el fin de comparar los niveles de productividad adquiridos e identificar el humus derivado de una materia prima específica que proporcione un mayor rendimiento y analizar su rentabilidad frente a la utilización de un fertilizante químico para un tratamiento de maíz.

Esta propuesta surgió a partir de la necesidad de aprovechar al máximo los residuos orgánicos del centro de prácticas Santa Inés y de la iniciativa de plantear un modelo eficiente que pueda contribuir a la reducción de

- 
- 1 Estudiante del programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIGE.
  - 2 Ingeniera Agrónoma. Docente del programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la Corporación Universitaria Lasallista
  - 3 Especialista en Gerencia Agropecuaria. Docente del programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de Investigación SIGE. Correspondencia: [lingomez@lasallistadocentes.edu.co](mailto:lingomez@lasallistadocentes.edu.co)

los altos costos de producción que asumen los productores, creando así una alternativa para disminuir el uso de fertilizantes químicos, sintéticos y así mejorar la calidad de los productos y mitigar el impacto ambiental propiciando un sistema de producción sostenible.

### **Justificación del proyecto**

El humus es un abono orgánico natural sin elementos químicos de síntesis, rico en elementos mayores y oligoelementos procedentes de la preparación de los detritos y coprolitos aprovechables por la lombriz roja californiana(*eisenia foetida*), constituye una perfecta y completa alternativa en la fertilización de cultivos en general y complemento alimenticio en producción pecuaria, suplementos tales como harina de lombriz, paté y otros, hasta ahora se ha restringido su uso a actividades específicas desconociendo el potencial agronómico y nutricional del mismo. La propuesta se centra en reconocer la importancia nutricional del producto así como el aporte de nutrientes de los diferentes residuos utilizados en la alimentación de la lombriz, proyectándolo a la solución de déficits en materia de nutrición agrícola según las expectativas o problemáticas de cada área productiva, los requerimientos específicos de algunos cultivos importantes en el área de interés y disminuir el uso de fertilizantes sintéticos para contribuir al desarrollo de producciones sostenibles, lo cual refleja una reducción en los costos de producción y mitigar el impacto ambiental. La investigación pretende aprovechar los residuos orgánicos del centro de prácticas Santa Inés y aportar nutricionalmente al desarrollo del cultivo de maíz.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Evaluar el aporte nutricional y la rentabilidad del humus sólido frente a la utilización de un fertilizante químico, producido a partir de diferentes materias primas, aplicado al cultivo de maíz.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar las características físicas y químicas de cada uno de los humus obtenidos a partir de diferentes materias primas.
- Evaluar la productividad del maíz en cada tratamiento con cada uno de los lombricompuestos obtenidos a partir de diferentes materias primas.
- Analizar la rentabilidad de la aplicación del humus que proporcionó mayor productividad en el cultivo de maíz, frente a la utilización de un fertilizante químico.

### **Marco teórico**

**Lombricultura: Teoría y Práctica.** El autor Miguel Schouldt trata diversos aspectos de la lombricultura, inicialmente hacía cuestiones científico-técnicas, desarrollando paralelamente actividades de transferencia y extensión, desarrollándose así más de 60 trabajos, y artículos sobre la lombricultura. Schouldt se caracteriza por impulsar constantemente la explotación de la lombriz roja californiana (*eisenia foetida*), por medio de cursos de capacitación y publicación de resultados científicos como: "Determinación de "edades" (clases) en poblaciones de *eisenia foetida* (*annelida: lumbricidae*) y sus implicancias reprobológicas" En el que busca acotar la evolución de los animales hacia la madurez y establecer vinculaciones con dietas y estrategias de manejo de los cultivos (Schouldt, 2006).

El trabajo realizado por el señor Schouldt, tiene la intención de proporcionar una guía teórico-práctica para la iniciación de un cultivo de lombrices y simultáneamente proveer al lector las bases biológicas que requiere el desarrollo de la actividad, y el por qué es factible el desarrollo de la lombricultura adaptada a las diversas alternativas productivas, de nuestro entorno urbano, rural e

industrial. En este contexto el autor, se interesa en interpretar la realidad y las necesidades en materia de lombricultivos, lo que conlleva a la adaptación de algunas pautas y al abandono de otras. Entra las principales necesidades detectadas por Schouldt, se encuentran:

- Reducir los costos en instalaciones fijas, así como abreviar la utilización de mano de obra.
- Simplificar los métodos de propagación, y mantenimiento de los cultivos de lombrices.
- La lombricultura es un cultivo de lombrices. Un proceso limpio y de fácil aplicación para reciclar una amplia y variada gama de residuos biodegradables (restos orgánicos), produciendo abono y lombrices (Schuldt, 2006).

El autor Carlo Ferruzzi se considera uno de los pioneros, con respecto a la lombricultura, el cual realizó un gran trabajo recopilado y plasmado en su libro Manual de Lombricultura (1994), en este se entran a considerar diversos sustratos o materias primas que pueden ser utilizadas para la alimentación de la lombriz, entre los que resaltamos los de mayor importancia para nuestra investigación:

- **Estiércol de vaca.** Posee un alto valor nutritivo, cuando se moja en exceso se compacta y no permite que la lombriz viva en su interior. Es preciso mezclarlo con materia vegetal de fibra larga para obtener un alimento esponjoso (Ferruzzi, 1994).
- **Estiércol de caballo.** Es otro de los buenos alimentos para la lombriz y es de fácil manejo (Ferruzzi, 1994).
- **Estiércol de cerdo.** Requiere ser mezclado con fibra vegetal larga para reducir su concentración proteica y hacerlo más esponjoso (Ferruzzi, 1994).

- **Maíz:** mediante el documento guía técnica: el cultivo de maíz publicado en 2014 se resalta la importancia del cultivo en cuanto a la seguridad alimentaria y la calidad de vida de los productores, mediante la generación y transferencia de tecnología apropiada. La guía presenta diferentes opciones de material genético de alto rendimiento, existentes en el mercado y disponibles para los productores; contiene un inventario de plagas y enfermedades que atacan el cultivo y sus respectivos controles químicos y biológicos para enfrentarlos; describe, además, los procesos adecuados que deben llevarse a cabo durante la cosecha y la poscosecha del maíz, los cuales ayudan a disminuir pérdidas, entre otros (Deras, 2014).
- De conformidad con los datos recopilados por el DANE, el maíz es el cereal cuyo cultivo ocupa la segunda mayores extensiones en Colombia, 137.720 hectáreas en 2010 con una producción cercana a 688.000 toneladas y un rendimiento promedio de 5 ton/ha.
- **Costos de producción:** los costos para los productores de maíz son altos, principalmente debido al alto precio de los fertilizantes y al hecho que en promedio, los fertilizantes participan en un 50% en los costos totales de la producción. Para el año 2008, los costos directos e indirectos, pasaron de 2,614 a 2,792 millones.

## **Metodología**

**Localización:** Centro de prácticas Santa Inés. Caldas, Antioquia.

**Tipo de Estudio:** Mixto.

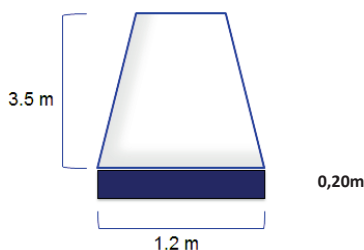
**Nivel de Investigación:** Explicativo.

**Plan recolección de datos:** Formatos de registro.

**Plan de Análisis:** comparar los resultados de la aplicación de cada uno de los humus obtenidos a partir de diferentes materias primas en los tratamientos de maíz.

Evaluar experimentalmente en forma técnica y administrativa un modelo de producción de lombricompuesto sólido obtenido a partir de diferentes materias primas, los cuales serán aplicados a tratamientos de maíz con el fin de comparar los niveles de productividad adquiridos e identificar el humus derivado de una materia prima específica que proporcione un mayor rendimiento; una vez establecido, analizar la rentabilidad de dicho lombricompuesto, frente a la utilización de un fertilizante químico.

- Establecer un lombricultivo piloto que constara de tres literas, cuyas dimensiones serán: 1.2 m \* 3.5m y con profundidad de 20cm.



- Siembra de pie de cría de lombriz roja californiana (*eisenia foetida*) de 5Kg por m<sup>2</sup>, en cada litera.
- Suministrar por medio de franjas, las diferentes materias primas las cuales serán: bovinaza, porquinaza, equinaza; inicialmente con una frecuencia regular de 8 días.
- Registrar la relación entre la cantidad de entrada de materia prima y la salida de humus (porcentaje de transformación) dos veces cada 15 días.

- Registrar la temperatura, pH y humedad de las literas.
- Realizar hibridación de la lombriz roja californiana (*eisenia foetida*), a mitad del proceso de investigación.
- Se hará un análisis químico a cada uno de los humus obtenidos a partir de las diferentes materias primas.
- Elaborar análisis de suelos previa y posteriormente a la siembra, donde serán establecidos los tratamientos de maíz para determinar sus condiciones físicas y químicas; dependiendo del resultado previo a la siembra, establecer el fertilizante químico que se utilizará.
- Establecer un diseño experimental que constara de cuatro tratamientos de maíz con 6 surcos y 7 repeticiones por surco, cada tratamiento constará de 20 repeticiones de análisis cada uno.
  - Tratamiento 1: aplicación humus derivado de bovinaza.
  - Tratamiento 2: aplicación humus derivado de porquinaza.
  - Tratamiento 3: aplicación humus derivado de equinaza.
  - Tratamiento 4: aplicación fertilizantes químicos.
- Registrar las dosis suministradas de humus por planta de maíz (repeticiones) en cada tratamiento.
- Registrar las dosis de fertilizantes químicos aplicados al tratamiento 4.
- Comparar la productividad de cada tratamiento.
- Elegir el tratamiento con mayor productividad y analizar la rentabilidad del proceso anterior frente a la utilización del fertilizante químico.

## Resultados esperados

Comparar la rentabilidad de la aplicación del humus sólido que proporcionó mayor productividad en el tratamiento de maíz frente a la utilización de un fertilizante químico.

Evaluar el potencial nutricional que tiene el humus sólido de lombriz roja californiana (*eisenia foetida*) elaborado en el centro de prácticas Santa Inés con base en la producción y requerimientos del maíz (*zea mays*).

Generar una alternativa para disminuir el uso de fertilizantes químicos, sintéticos y así mejorar la calidad de los productos, mitigar el impacto ambiental propiciando un sistema de producción sostenible a partir del humus producido.

## Referencias bibliográficas

Deras, H. (2014). *Guía técnica el cultivo de maíz*. Recuperado de [http://www.observatorioredsicta.info/sites/default/files/docpublicaciones/el\\_salvador\\_guiatecnica\\_maiz\\_2014.pdf](http://www.observatorioredsicta.info/sites/default/files/docpublicaciones/el_salvador_guiatecnica_maiz_2014.pdf)

Ferruzzi, C. (1994). *Manual de lombricultura*. Madrid, España: S.A. Mundi-Prensa Libros, 138p.

Schuldt, M. (2006). *Lombricultura: teoría y práctica*. Recuperado de <https://books.google.co.ve/books/about/Lombricultura.html?id=-XOQU3F25S8C>



