



Jóvenes investigando... un viaje para renacer

Serie Jovial



CORPORACIÓN
UNIVERSITARIA
LASALLISTA

378.007

J98

Corporación Universitaria Lasallista. Compilador

Jóvenes investigando...un viaje para renacer / Corporación Universitaria Lasallista -
Caldas: Editorial Lasallista, 2017.

326 páginas: 16x23 cm.

ISBN: 978-958-8406-77-0

1. Investigación - 2. Semilleros de investigación- 3. Proyectos de investigación - 4.
Formación para la investigación. V 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

Mg. John Jairo Giraldo Giraldo, Coordinador Semillero BIPE

Mg. César Augusto Ruiz Jaramillo, Coordinador Semillero DÉDALOS

Mg. Claudia Patricia Ortiz Escobar, Coordinadora Semillero DELFOS

Mg. Yara Licceth Benavides Paz, Coordinadora Semillero INNOVA

Mg. Jorge Andrés Molina Benítez, Coordinador Semillero SICA

Mg. Ana Cristina Zúñiga Zapata, Coordinadora Semillero SIGE

Mg. (c) Lizeth Giraldo Muñoz, Coordinadora Semillero SIGMA

Mg. Luis Felipe Londoño Ardila, Coordinador Semillero SIPA

Mg. Oswaldo Bedoya Mejía, Coordinador Semillero SIPRA

Mg. Juliana Mira Hernández, Coordinadora Semillero SIVET

Mg. Juan Gonzalo Mantilla Jiménez, Coordinador Semillero TECNOVADORA

Esp. Helda Yinet Vélez Zapata, Coordinadora Semillero SIDE

Corrector de texto

Mg. Delio David Arango Navarro

Apoyo Editorial

Admra. Gloria Patricia Orozco Berrío

Dirección Editorial

Editorial Lasallista, 2017

Email: editorial@lasallista.edu.co

www.lasallista.edu.co

Teléfono: (57) (4) 320 1999 Ext. 210

Diagramación e impresión

Extrategia Ecoprint 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.

Se autoriza la reproducción parcial de esta obra, realizando la respectiva citación de la fuente.

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



Contenido

Presentación

PARTE I. PROYECTOS TERMINADOS

Acercamiento fotográfico analítico desde los atributos eco-estéticos, visuales, psicológicos y físicos del paisaje urbano producto de la gentrificación en el sector del vía riel del tranvía de Medellín entre la estación de Ayacucho y Alejandro Echavarría
Luis Hernando Chacón Santa; André Greiffenstein Uribe.....11

El meme como posible género de opinión periodística
Eddie Vélez Benjumea; Jorge Andrés Molina Benítez.....51

PARTE II. INVESTIGACIONES EN CURSO

Sistematización de la experiencia educativa *Ana sAna que sAna*: el acompañamiento de las familias a los niños hospitalizados en el Hospital Infantil Santa Ana
Verónica Palacio Palacio; Sara Henao Orozco; Claudia Patricia Ortiz Escobar.....61

Estudio retrospectivo de las principales enfermedades del tracto gastrointestinal de equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015
Ana Sofía Araque Cuervo; Eddy Santiago Morales Tejada; Juliana Mira Hernández; Silvia Posada Arias.....75

Influencia de *Facebook* en el sostenimiento de las relaciones entre preadolescentes
Nataly Pamela Zapata Velásquez; Valentina Ramírez Vásquez; Carolina Tamayo Pemberthy; Valentina Velásquez García; Jorge Andrés Molina Benítez.....85

Evaluación del efecto de una L-aminoácido oxidasa, obtenida del veneno de *Bothrops atrox* de Colombia, sobre bacterias causantes de mastitis bovina
Alejandro Acosta Moreno; Daniel Mauricio Castaño Vásquez; Sebastián Mejía Builes; Juliana Mira Hernández; Silvia Posada Arias.....101

Evaluación de la estabilidad de probióticos LactoSpore en la pulpa de tomate de árbol (*Solanum betaceum*), variedad amarillo común, deshidratada por ventana refractiva
María Paulina Silva Díez; Jhoan Esteban Corrales Cardona; Yara Licceth Benavides Paz.....115

<p>Detección molecular de microorganismos de la familia <i>Anaplasmataceae</i> en cérvidos nativos y sus garrapatas en la región Caribe colombiana en condiciones <i>ex situ</i> <i>Mariana Machado Arango; Santiago Rodríguez Vélez;</i> <i>Santiago Monsalve Buriticá.....</i></p>	<p>127</p>
<p>Diagnóstico de los factores de riesgo de plagio en los periódicos El Tiempo, El Colombiano y El País <i>Nelson Andrés Tamayo Gaviria; Clara Isabel Vélez Rincón.....</i></p>	<p>137</p>
<p>Las TIC como elemento determinante para el cambio de rutinas de reportería y presentación de contenidos de periodistas de los principales medios de comunicación de Medellín <i>María Fernanda Moreno Gómez; Alejandro Gil Castañeda,</i> <i>Valentina Velásquez García; Clara Isabel Vélez Rincón.....</i></p>	<p>147</p>
<p>Relacionamiento de las cinco dimensiones sensoriales con la implementación de estrategias de fortalecimiento de la imagen corporativa en organizaciones del sector salud, alimentos y bancario <i>Valentina Villada Toro; Camilo González Restrepo;</i> <i>Angie Carolina Ramírez Valencia; Jorge Andrés Molina Benitez.....</i></p>	<p>159</p>
<p>Identidad profesional e identidad lasallista presente en los estudiantes de último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centros Superiores La Salle Monterrey Nuevo León, México y la Corporación Universitaria Lasallista, Medellín Colombia <i>Juan Pablo Quintero Vélez; Juan Camilo Calero Campo; Dayner Duván Medina Asprilla; Juan Camilo Trujillo Acevedo;</i> <i>Samir Alonso Cadavid Carvajal; Yuli López García;</i> <i>Andrea Caucil Ledesma; Jesús Andrés Vélez Vélez.....</i></p>	<p>179</p>
<p>Desarrollo de un pan funcional con harina de chachafruto (<i>Erythrina edulis</i>) <i>Alejandra Acevedo Ladino; Yara Licceth Benavides Paz.....</i></p>	<p>199</p>
<p>Identificación taxonómica y molecular de garrapatas de reptiles en algunas regiones de Colombia <i>María José Osorio Velásquez; María Camila Ramírez Montoya;</i> <i>Carolina Polo Maldonado; César Aurelio Rojano;</i> <i>Lizeth Quintana Diosa; Santiago Monsalve Buriticá.....</i></p>	<p>215</p>

Aislamiento de bacterias nosocomiales circulantes en una clínica veterinaria del Área Metropolitana del Valle de Aburrá Sur <i>Sara Granados Acevedo; Jessica Uribe Buriticá; Luz Adriana Gutiérrez Ramírez; Andrés Felipe Londoño Barbarán; Esteban Arroyave Sierra</i>	225
Procrastinación en estudiantes de semestres especiales de la Corporación Universitaria Lasallista <i>Sara Luz Jaramillo Agudelo; Geidy Dahiana Vélez Sánchez; David Alejandro Zapata Mesa; Luis Felipe Londoño Ardila</i>	233
Análisis de condición corporal y nutrición en ganado lechero por medio del procesamiento digital de imágenes a través de dispositivos móviles <i>Santiago Pérez Ruiz; María Paulina Roldán Blandón; Hugo de Jesús Mesa Yepes</i>	247
Detección de <i>Ehrlichia spp</i> y <i>Anaplasma spp</i> en ejemplares caninos de dos playas de la Región Caribe colombiana <i>María Camila Serna Vergara; Laura Colorado Duarte; Santiago Monsalve Buriticá</i>	253
Efecto de la L-carnitina sobre la producción in vitro de embriones bovinos y su viabilidad posvitricación <i>Juan Sebastián Barrientos Tabares; Sara Vélez Acevedo; John Jairo Giraldo Giraldo</i>	261
Evaluación de la calidad higiénica y nutricional de la dieta de bovinos simmental puros bajo condiciones de estabulación y su efecto sobre algunos parámetros zootécnicos <i>Sara Rodríguez Arcila; Valentina González Sánchez; Laura Mesa Villegas; Oswaldo Bedoya Mejía; Luz Adriana Gutiérrez Ramírez</i>	271
PARTE III. PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN	
Formación en convivencia y resolución de conflictos en jóvenes de los grados 6º a 8º de la Institución Educativa Diego Echavarría Misas del municipio de Medellín <i>Néstor Julián Cifuentes Saavedra; Luis Ángel Ramírez Moreno; Carlos Alberto Vinasco Vera; Jesús Andrés Vélez Vélez</i>	279

Mastocitoma en caninos tratados con acetogeninas extraídas de <i>Annona muricata</i> : evaluación histopatológica <i>Édison Yován Sánchez Sánchez; Juliana Mira Hernández</i>	295
Servicios ecosistémicos asociados a las aves presentes en la Corporación Universitaria Lasallista <i>John Wilmar Granada Agudelo; Cristian David Ramírez Sosa</i>	305
Comportamiento de la movilidad en la ciudad de Medellín a partir de la cognición social de peatones y ciclistas <i>Andrés Felipe Betancourt Rendón; Daniela Cardona Ortiz; Luis Felipe Londoño Ardila; Ana Catalina Sánchez Cano, Cristian Zuleta Espinosa, Luz Mery García Cartagena, Víctor García Vásquez y Luis Felipe Londoño Ardila</i>	317

Presentación

Jóvenes investigando... un viaje para renacer

En el año 2002, la Corporación Universitaria Lasallista y su Política de Investigación Institucional emprendieron un viaje, viaje que planteó entre sus objetivos el de *"propiciar la investigación formativa, desarrollando un pensamiento crítico, analítico y reflexivo que permita cuestionar la realidad"*. De allí nacieron los Semilleros de Investigación, concebidos como colectivos académicos autónomos que han buscado y siguen buscando identificar caminos de solución a problemas de la sociedad para desarrollar así competencias básicas para la producción de conocimiento.

Con el paso del tiempo, los integrantes de los semilleros de investigación se han unido al viaje y han forjado un camino que les ha permitido adquirir disciplina y dedicación para avanzar en su formación académica y personal, enfocados en su proyecto de vida.

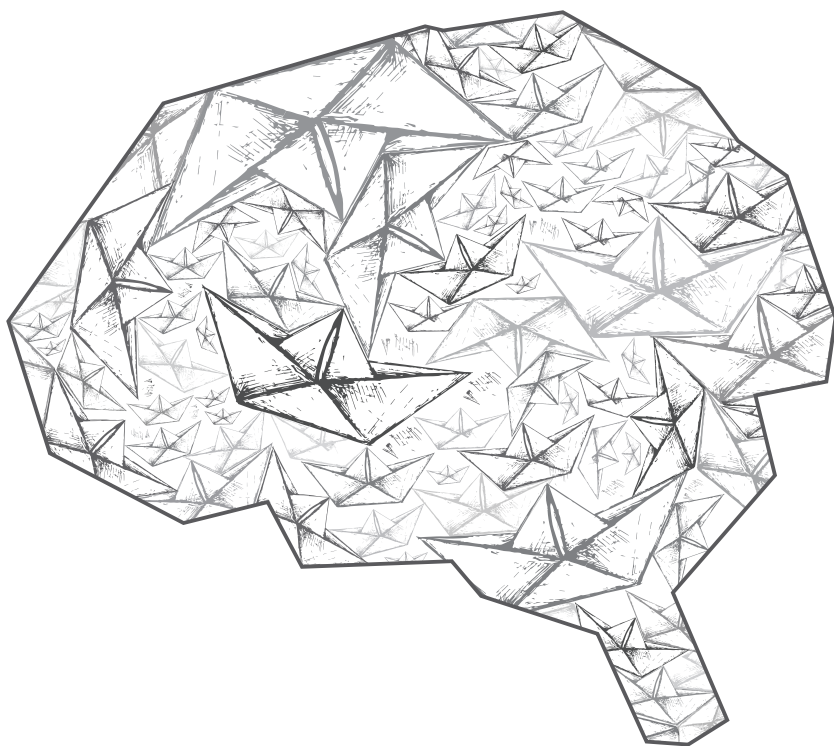
Investigar es adquirir nuevos conocimientos, es propiciar que surjan ideas, así como renacer es volver a cobrar existencia, es resurgir a la vida, es buscar desde el interior de sí mismo la motivación para tomar fuerzas y recargar energías. Es así como a través de la investigación, los semilleristas renacen a un viaje lleno de expectativas, de interrogantes y de nuevas experiencias, pero con la seguridad de que siempre será fascinante, como fascinante es renacer.

Jóvenes investigando...un viaje para renacer, es el quinto libro de la serie JOVIAL, es la muestra del resurgir de la investigación desde los semilleros, allí donde se genera la dinámica investigativa que permite aplicar una técnica clara y un diseño metodológico como estrategia para dar respuesta a las preguntas de investigación o para confirmar o no las hipótesis trazadas en el planteamiento del problema.

El libro contiene veinticuatro proyectos agrupados en tres categorías: proyectos terminados, investigaciones en curso y propuestas de investigación. Cada uno de ellos es un viaje que plantea sus propios interrogantes, que aplica las diferentes estrategias metodológicas y que permite el análisis de variables que apoyan la formación investigativa de los semilleristas, es un viaje que cobra vida para llegar siempre a un fin, a un propósito... Porque investigar siempre será un viaje para renacer.

Gloria Patricia Orozco Berrío
Analista de Sistemas de Información
Corporación Universitaria Lasallista

Parte I



**Proyectos
terminados**

Acercamiento fotográfico analítico desde los atributos eco-estéticos, visuales, psicológicos y físicos del paisaje urbano producto de la gentrificación en el sector del vía riel del tranvía de Medellín entre la estación de Ayacucho y Alejandro Echavarría¹

Luis Hernando Chacón Santa²; André Greiffenstein Uribe³

Semillero de Investigación SICA

Resumen

Esta investigación está fundamentada en un análisis fotográfico documental, sociológico, comunicativo y estético orientado a la comprensión del cambio y los atributos eco-estéticos del paisaje urbano producto de la transformación en el sector del vía riel del tranvía de Medellín entre las estaciones de Ayacucho y Alejandro Echavarría; cómo el ciudadano y la entidad Metro impactan este con manifestaciones artísticas como murales, grafitis, cambios de fachadas y espacios para el descanso, creando así un entorno visual agradable donde contrasta la arquitectura del transporte público con funcionalidad de inclusión social. Las interacciones de los lectores visuales son el resultado de la preocupación de adaptar los entornos sistémicos a entornos de participación ciudadana para construir sistemas de comunicación e información visual. Estas construcciones relacionan los cambios físicos con los cambios en las dinámicas sociales aproximándose al concepto de gentrificación urbana, donde el cambio en las condiciones y el equipamiento del barrio atraen inversiones adicionales y la mejora de la calidad de vida integral.

-
1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia.
 2. Estudiante del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SICA.
 3. Comunicador en Lenguajes Audiovisuales. Docente de cátedra del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista.
Correspondencia: angreiffenstein@lasaliistadocentes.edu.co

El material fotográfico recolectado en la observación de campo es sistematizado y analizado desde los atributos eco-estéticos del paisaje urbano.

Justificación

El Grupo de Investigación en Comunicación -CEO, tiene el objetivo de profundizar en los fenómenos relacionados con la comunicación en tres campos de aplicación: organizacional, medios y cultura. Esto con dos pretensiones: ampliar las fronteras del conocimiento y fortalecer los elementos discursivos y textuales del trabajo docente en las aulas. Esta investigación es una manera de contribuir al análisis de los fenómenos comunicacionales en la cultura donde se fortalecen los elementos discursivos de la imagen para la construcción de tejido social. Así mismo, este proyecto generará aportes para futuras investigaciones en campos como la fotografía documental, el análisis eco-estético de los espacios urbanos, la comunicación para el desarrollo, la sociología de la comunicación y el concepto de gentrificación.

Además, la caracterización de las relaciones existentes entre la fotografía documental de ciudad y la comunicación dan a conocer las dinámicas de los espacios urbanos construidos, adaptados y modificados, y la relación simbiótica entre estos, sus significados y usos, así como identifican el discurso visual, los contenidos informativos, estéticos, sociales e históricos. La fotografía es analizable en condición de producto cultural, con un sistema de categorías sociales y técnicas. En el análisis cuidadoso y sistemático de un conjunto de imágenes, no es difícil reconstruir el sistema de valorización y jerarquía que guía al fotógrafo en el momento de la toma, que muestra al destinatario esa realidad socialmente construida y legitimada, que construye una historia y coloca a los personajes donde cree que deben estar. Las fotografías fueron seleccionadas por semejanzas y diferencias. Así se cruzan criterios de semejanza en el tiempo y en el lugar, y diferencias como oficios, usos, usuarios; de ese modo se identifican los cambios físicos que describen los registros seleccionados.

La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Medellín debido al impacto de la adaptación del transporte público del tranvía en sectores de inclusión social que, a su vez, son objeto de la gentrificación. El investigar nos permite saber por qué los espacios urbanísticos deben ser modificados-adornados desde lo visual para cambiar la percepción del público que transita como turista o usuario del tranvía, con el fin de socavar percepciones de inseguridad social e inclusión, para construir imaginarios urbanos y

sistemas de comunicación e información en relación con las dinámicas sociales.

Objetivos

Objetivo general

Contribuir a repensar el concepto de gentrificación producto del cambio eco-estético en la adaptación y construcción del tranvía de Medellín

Objetivos específicos

Construir un diálogo entre la geografía, medio ambiente urbano, educación y patrimonio cultural.

- Analizar los paisajes urbanos desde la transformación contemporánea
- Evidenciar la fotografía documental como prueba de la realidad observada. No solo como técnica de recolección de datos

Marco teórico

Los conceptos de fotografía documental vista desde la antropología visual, paisaje urbano, gentrificación, cambio estético y atributos eco-estéticos constituyen la referencia teórica en la que se basa el proyecto.

El registro fotográfico documental del sector del vía riel del Tranvía permitió revisar que el carácter de la ciudad está acompañado por la remodelación y la renovación del área. Estos impactos sociales traen auge comercial, composición tangible e inmaterial con los alrededores renovados y socavan la percepción de inseguridad. Estos procesos de reestructuración en el paisaje urbano rescatan zonas degradadas y abandonadas, en algunas ocasiones con valor cultural, histórico, comercial y central.

Los espacios urbanos construidos, adaptados y modificados se relacionan con la gentrificación en los ámbitos comerciales y culturales, que distinguen la renovación de carácter estético-cosmético, de la renovación estructural de los barrios regenerados por el impacto del tranvía de Medellín. Debemos entender el espacio urbano en relación con la población y su crecimiento, con la reestructuración y la reorganización de los espacios geográficos y de los territorios metropolitanos. La gentrificación presenta también el reverso del fenómeno de restauración cuando de ella derivan la inevitable

exclusión de actividades y desplazamientos de habitantes, o no, del sector.

El territorio urbano es entendido como sinónimo de cultura, de relaciones de poder y de conflictos sociales que engloba también los paisajes naturales. Los territorios no son estáticos sino dinámicos, se transforman con las contradicciones del entorno y de sus habitantes. Milton Santos nos argumenta que “cada hombre vale por el lugar que encuentra, su valor como productor, consumidor y ciudadano depende de su localización en el territorio”.

Durante las últimas décadas las ciudades del mundo han experimentado procesos de transformación en sectores de las áreas centrales provocando su revitalización funcional y el cambio de la composición social de sus habitantes. Esas transformaciones afectan, por lo general, a los barrios populares de antigua formación y con un importante deterioro de sus edificaciones, mediante intervenciones dirigidas tanto a la rehabilitación como la construcción de nuevos edificios.

La definición de gentrificación adquirió nuevos alcances al relacionarse con tales procesos con una reorganización profunda de la ciudad de naturaleza económica, social y espacial. Dentro de tal reorganización, la rehabilitación de las viviendas es solo una más de sus manifestaciones. De hecho, García (2001) dice:

Los resultados de la mayor parte de las investigaciones sobre *gentrification* establecen que los nuevos habitantes pertenecen a nuevas fracciones de clase media y media-alta, vinculadas a sectores de actividad en expansión, con ingresos elevados que les permiten acceder a las viviendas caras. No obstante, la composición social apunta también la presencia de grupos con otras señas de identidad como son los artistas, homosexuales y hogares monoparentales; grupos que por su capital social y cultural pueden participar de ese estilo de vida

En una línea formal, Trujeque (2000), se manifiesta incómodo con dicha traducción: “el fenómeno que en los noventa se conoce en inglés como «gentrification» o (traducido a un no muy elegante castellano) «aristocratización» de los centros urbanos”. Por otro lado, Monreal (1996) en su libro *Antropología y pobreza urbana*, utiliza la expresión “elitización residencial” definiéndola como “la penetración del capital comercial y de servicios o profesionales de clases medias en espacios urbanos antes ocupados residencialmente por comunidades de sectores populares”. Es aquí donde relacionamos la fotografía documental del paisaje urbano con la estética, donde la función sensible va dirigida a las sensaciones y sentimientos que los habitantes perciben del lugar. “La estética funciona, pues, como un fetiche para despolitizar las relaciones de clase que se

disuelven en gustos y estilos de vida” (Harvey, 1989).

Para comprender el término gentrificación debemos situarnos en nuestro contexto inmediato estudiado, y definirlo desde el sentido común, pues este fenómeno fundamentalmente urbano, consiste en las mejoras físicas que se realizan en un lugar con cercanía al centro y que conecta con los barrios de la ciudad. Acorde con el tiempo, se le incorporan mejoras físicas o materiales y cambios inmateriales también, como los sociales y culturales que han tenido, tienen o tendrán en estos lugares. Al estar situados en la zona de impacto, de cambio, de restructuración, de reurbanización, y de adecuación al mundo contemporáneo, el sector por donde pasa el tranvía de Medellín experimenta una apreciable elevación de estatus. Al respecto, Sargal (2000) manifiesta que:

El desplazamiento va acompañado de inversiones y mejoras tanto en las viviendas, que son renovadas o rehabilitadas, como en toda el área afectada: comercios, equipamientos y servicios. Esto implica, pues, cambios en el mercado del suelo y de la vivienda, de modo que desempeñan un papel decisivo los agentes del suelo: los propietarios, los promotores, los gobiernos -locales, estatales-, las entidades financieras, así como también los ocupantes -en régimen de propiedad o de alquiler-. En conjunto, el fenómeno suele conllevar una mayor estima de las áreas renovadas e incluso una recuperación del valor simbólico de los centros urbanos. De hecho, tal como ha señalado J. Van Weesep (1994) actualmente se considera la gentrificación como la expresión espacial de un cambio social profundo.

Y continúa Sargatal, (2000) afirmando que “según Smith, la gentrificación supone una rediferenciación del paisaje cultural, social y económico”. Deducimos pues que los espacios configuran la vida cotidiana de sus habitantes y visitantes. Como los seres humanos, los barrios, las calles, los parques, los moteles esporádicos, la tienda del peluquero, la venta de jugos, la venta de pizza y los bares nocturnos, así como las manifestaciones religiosas, van construyendo la personalidad. De modo que se nota la historia, la semblanza, la biografía y el progreso de lo urbano adaptándose a las medianas metrópolis en crecimiento, expansión y desarrollo.

Este trabajo de investigación es realizado con técnicas de observación de campo y recolección de datos con la fotografía como herramienta. Describe las relaciones de los cambios físicos con los cambios en las dinámicas sociales, desde el impacto visual estético. Esto implica o presupone representaciones divergentes y físicas del paisaje urbano histórico, cultural y patrimonial. “La fotografía es descrita en la medida en que es observada y aprehendida, lo que, por una parte, implica entenderla como un objeto” (Jemio y Arango, 2012). Es imprescindible entender que las tecnologías, las

prácticas y los discursos visuales van ganando terreno en el campo de las ciencias sociales.

Una serie de estudios desatacan el papel central que juegan las imágenes en la construcción de la socialidad, la comunicación, la política, la subjetividad y la sexualidad dentro de un contexto caracterizado por el capitalismo cognitivo, las industrias culturales, las nuevas tecnologías de la comunicación.” (León, 2012, 100)

Por otra parte, “las tecnologías visuales son hermanas gemelas de la etnografía porque al igual que ella recurren a la observación totalizadora, al trabajo de campo y a la experiencia de lo cotidiano” (Piault, 2002).

En cuanto al acto fotográfico documental utilizado como herramienta en la recolección de datos, Jemio y Arango (2012) dicen que la fotografía:

Por otra parte, es portadora de sentidos y registra más de lo que se ve (jerarquías, valores, autoridad, poder, vigilancia, control), de representaciones y de evocaciones que condensan las relaciones de un sistema cultural, -una foto nunca es ingenua, dice exactamente lo que debe decir, es una ventana hacia adentro, pertenece a un sistema de objetos, en el caso específico de la fotografía, a un sistema cultural de significaciones y relaciones dinámicas en las que se revelan los aspectos material, formal y simbólico. Es un producto social, que traduce relaciones, lo objetivo y las conductas observables.

Los ámbitos espaciales que integran el sector del vía riel del tranvía y la ciudad experimentaron una relación variable en el tiempo, que actualmente sigue modificándose y adaptándose a las nuevas generaciones. Así pues, Braudel (2006) indica que:

Como claves de entrada a la historia de larga duración, ciertas estructuras están dotadas de tan larga vida que se convierten en elementos estables de una infinidad de generaciones: obstruyen la historia, la entorpecen y, por tanto, determinan su transcurrir. Otras, por el contrario, se desintegran más rápidamente. Pero todas ellas constituyen, al mismo tiempo, sostenes y obstáculos. En tanto que obstáculos, se presentan como límites de los que el hombre y sus experiencias no pueden emanciparse.

En los ciclos de uso y en las formas perennes de la infraestructura que articulan las líneas de contacto con los núcleos urbanísticos, existen estructuras sistémicas temporales y fijas que delimitan, sincronizan y se transforman periódicamente. Han Meyer (1999) afirma que los urbanistas son responsables del significado cultural del diseño y rediseño de las infraestructuras. La forma urbana tiene su propia historia y geomorfología cambiante en las que las modificaciones estéticas de intervención artística generan en el ciudadano una etapa de integración y absorción de

la infraestructura. Meyer diferencia “dominio público social” y “dominio público funcional”. El primero remite al espacio cívico de la ciudad, el sistema local. El segundo designa al recinto especializado para la tecnología del transporte, el sistema internacional.

La ciudad y su infraestructura van en función de articularse a través del arte como organismo vivo catalizador del cambio social. Marcel Poete muestra la ciudad, entendida como “un ser viviente que debemos estudiar en su pasado para poder estabilizar el grado de evolución” (como se cita en Di Pace, 2004, 83). Los estudios culturales tienen influencia en la historia de la urbanización de las ciudades, allí se particularizan los valores del paisaje y de la estructura física. Zygmunt Bauman (2009) utiliza las metáforas de lo “sólido” y lo “líquido” para representar el cambio que experimenta la fase actual de la modernidad. Lo fluido representa la irrelevancia del espacio, de la solidez, en cambio, involucra la importancia del tiempo con el que los líquidos se desplazan por aquel. La “modernidad sólida”.

Las fotografías tomadas evidencian un contenido social e histórico, que a través de la intervención de los cambios estéticos, reflejan la representación cultural y técnica del investigador a fin de aproximarnos a aspectos políticos. En estas se identifican el discurso visual, los contenidos informativos, sociales e históricos. Es pues la narrativa fotográfica ligada a los pies de foto la que construye un contexto. Rodríguez (2012) afirma que:

También es relevante mencionar que el instrumento no reemplaza las conclusiones que pueden obtenerse cuando se observa directamente y de forma individual cada una de las fotografías, pero sí permite recabar cuantitativamente una gran cantidad de información para poder leer y describir los atributos característicos de cada imagen considerada como unidad documental.

El fotógrafo investigador manifiesta su personalidad y representación cultural cuando se analiza cada fracción de la realidad estudiada que va de lo particular a lo general. Debe considerarse que no existen fotos neutrales o inocentes y sí una memoria intencionada, en la que subjetivamente se pretende identificar los atributos del autor, es decir del fotógrafo frente a su tiempo como comunicador, historiador, crítico, testigo ocular o narrador de los hechos periodísticos, ya que va de lo intrínseco a lo extrínseco por medio del análisis de datos, diferenciando las percepciones de los hechos.

Para interpretar los atributos eco-estéticos del paisaje urbano se realizó un abordaje de los aspectos más relevantes de las dimensiones estéticas y ecológicas que definen al paisaje, ya que la ciudad es, además de un organismo vivo, un producto en creación y el análisis de la misma debe

ser abordado desde lo objetivo y lo subjetivo. Se debe entender, pues, que la estética abarca la percepción desde el contacto visual con los objetos abstraídos del paisaje para interpretarlos a través de las sensaciones, los sentimientos y las condiciones experienciales que determinan e influyen en la interpretación.

El paisaje urbano estudiado en el tiempo se interpreta desde cada generación en la que este es sucesivamente modificado. Evidencia patrones permanentes o efímeros, procesos selectivos de lugares, formas inherentes a los sistemas naturales y sociales en permanente estado de adaptación. Al estar la ciudad estructurada por estos sistemas, los conjuntos biológicos, culturales, históricos y económicos, explícitos e implícitos, dan lugar a diversos procesos observados en el paisaje. Aquí cada observador es quien significa, resignifica, comprende, entiende o pasa desapercibido ante los cambios que, convencionalmente, las ciudades ejercen en sus habitantes creando una relación simbiótica de desarrollo organizado que determina la percepción sobre la armonía y la belleza de los elementos, así como la interpretación sobre la utilidad y significado que tienen para las personas.

Son pues las percepciones estéticas las que, según Briceño, Contreras y Owen (2012) “reflejan las complejas relaciones entre los valores humanos, las oportunidades, limitaciones ambientales y los problemas, vinculados con la situación local”, ya que sus condiciones en términos de calidad visual se estudian desde la identidad. También, Altez (2016, 65) dice que:

Al hablar de identidad cultural aquí, se hace referencia a las diferentes construcciones de sentido que sobre sí mismos producen colectivos de personas, comunidades, habitantes de ciudades, de regiones, de naciones, entre otros. Dichas construcciones se concretan como *re*-presentaciones sociales que se van fraguando y *re*-configurando al ritmo de los procesos sociohistóricos, de modo que las identidades no se pierden ni mueren: se transforman. Puntualmente, la configuración de *re*-presentaciones de identidad cultural expresa la comprensión del sí mismo colectivo (la idea de *nosotros*), tratándose entonces de un acto hermenéutico por excelencia. Como tal, la comprensión de sí en grupos de personas, comunidades, regiones, se desplaza en el horizonte de sentido que impone la historia. En resumen, se entiende aquí a la identidad cultural como a una construcción semiótica particular acerca de la noción *nosotros*, que se transforma históricamente.

En cuanto al acto fotográfico nos dicen Briceño et al. (2012) que “la capacidad de la imagen o imaginabilidad, como aspecto clave de las estructuras ecológicas, refiere al sentido del lugar, íconos, identidad y

singularidad. Los elementos visibles únicos y especiales interactúan con las principales estructuras ecológicas”. La expresión estética reúne a su vez conceptos de visibilidad, carácter efímero, cohesión, satisfacción de necesidades y expresión simbólica. Por esta razón, los autores citados dicen que:

Un paisaje urbano administrado, o gestionado, luce su *integridad física* en el cuidado, orden y mantenimiento de elementos y espacios construidos y naturales considerados en el tiempo. La *coherencia* apunta a la armonía de elementos y espacios con la repetición de patrones en equilibrio, proporción, carácter intacto y la conectividad entre lo urbano y lo natural. (Briceño et al., 2012)

En el proceso del registro fotográfico documental, según Gómez (2003) “cuanto más lejos es la distancia de observación menor es el nivel de detalle obtenido, cuanto más cerca, mayor es el grado de detalle y la información”.

Cuando las sociedades están satisfechas con el paisaje urbano, estas reconocen en él valores y elementos asociados con la cultura y las necesidades cotidianas. La noción actual y futura provee un sentido de lugar, identidad y pertenencia que termina por configurar una herencia local, regional y nacional. El paisaje urbano es una expresión de inteligencia compartida de una sociedad que se transforma cada día con cada generación.

Para interpelar, analizar e interpretar el paisaje urbano debemos entender que “los paisajes no son netamente naturales o netamente urbanos (Amaya, 2005). Los naturales presentan algún grado de intervención humana y los urbanos, un cierto grado de naturalidad. Para el análisis práctico de las fotografías utilizamos la tabla de definición atributos eco-estéticos del paisaje urbano de Briceño et al. (2012), aplicada como modelo de análisis donde se identifican **los atributos visuales y psicológicos del sujeto**, y **los atributos físicos del objeto**.

En cuanto a los **atributos visuales y psicológicos del sujeto**, la expresión estética enmarca su análisis desde los indicadores que están determinados por la belleza, la utilidad o valor adherente e integridad física. Sus indicadores se enmarcan en el grado de conservación natural y grado de conservación de lo urbano. En cuanto a **los atributos físicos del objeto** se analizan en el paisaje eco-estético la *configuración física* que está determinada por la conceptualización espacial, la proximidad de grano y microinterfaces urbanas. *Las actividades* se categorizan por tipos de actividad y cercanas a actividades. *La diversidad* se encuentra relacionada con indicadores de la tipología de elementos urbanos y usos del usuario.

La biodiversidad se analiza desde los indicadores de elementos bióticos, abióticos y conectividad. Y, por último, la fragmentación desde las barreras visuales y la textura con indicadores de fachadas.

Se adjunta la tabla de definición de los atributos eco-estéticos del paisaje urbano que sirvió como modelo aplicativo para el análisis de las fotografías documentales tomadas en el momento de la observación de campo donde se concatena el análisis con la diferenciación entre los hechos y las percepciones.

ATRIBUTOS VISUALES Y PSICOLÓGICOS: SUJETO

EXPRESIÓN ESTÉTICA Es el atributo que sintetiza la evaluación del carácter objetivo del paisaje, su cohesión, visibilidad, estado, mantenimiento, expresión simbólica y carácter efímero. En él, convergen la interacción entre la belleza y el valor adherente de los conjuntos o elementos urbanos, naturales y construidos.

Indicadores de Expresión Estética:

Belleza Indica el agrado y aceptación de elementos o conjuntos que, sin ser necesarios, contribuyen a la tranquilidad y sentido estético del paisaje urbano, pueden ser construidos o naturales. Se relaciona con la cohesión y expresión simbólica.



Utilidad o Valor adherente Indica objetos que satisfacen alguna necesidad específica y por lo tanto, las personas los aprecian y valoran positivamente. Pueden ser lugares de distracción, recreación y juego, de interacción social o elementos de confort. Se asocian con la expresión simbólica y el atributo físico de actividad.



INTEGRIDAD FÍSICA Es el atributo referido a la conservación de elementos de valor. Constituye el carácter prístino de la naturaleza observada dentro y fuera de la ciudad. Adicionalmente, los elementos urbanos construidos tienen desde su integridad un carácter histórico, por lo que su conservación contribuye al sentido de pertenencia y arraigo de la población.



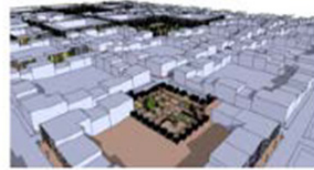
Indicadores de integridad Física:

Grado de conservación natural: indica el estado en el cual los elementos naturales exhiben sus características propias, con poca o ninguna intervención humana. En la ciudad se observa en el estado y mantenimiento de los elementos.
Grado de conservación urbano: indica la dureza (baja, media o alta) de las edificaciones de un sector urbano, donde las de dureza alta expresan su valor histórico-patrimonial y el buen estado de mantenimiento y conservación, mientras que las de dureza baja representan el grado de deterioro del paisaje urbano, a partir del conjunto de elementos construidos presentes en él.

ATRIBUTOS FÍSICOS: OBJETO

CONFIGURACIÓN FÍSICA

La organización espacial observada en las calles, cruces, espacios abiertos, elementos construidos y naturales, genera formas urbanas geométricamente identificables tales como: cuadrícula, lineal, radial, central, agrupada u orgánica. Adicionalmente, se observa en las formas del paisaje, líneas, planos, silueta y estructuras sobresalientes dentro y fuera de la ciudad.



Indicadores de Configuración Física:

Conceptualización espacial: indica la identificación del tipo de trama en su plano o trazado urbano desde su geometría.

Proximidad de grano: refiere al tipo de elemento u objeto construido y natural, en relación con la distancia o cercanía entre ellos a lo largo de las secuencias visuales o recorridos.

Microinterfases urbanas: indica unidades espaciales de transición o articulación entre zonas, a partir de la intensidad de actividad o importancia visual observada en ellas según sus hitos. Definida con precisión por su plano, actividades de vocación funcional similares, acceso a servicios y actividad cotidiana de proximidad.

Es fundamental comprender la interacción entre los elementos o espacios y las condicionantes que impone la percepción (accesibilidad visual y funcional).

ACTIVIDADES

Se refiere a usos y actividades humanas en sus relaciones con tipos, cercanía y carácter del paisaje. Constituyen factores funcionales que se observan en espacios y edificaciones según los requerimientos humanos. La expresión de determinados usos puede destacar el carácter del espacio urbano como conjunto o, en algunos de sus elementos servir de referencia para la orientación o lectura.



Indicadores de Actividades:

Tipos de actividad: indica la interacción existente entre la vivienda con diversos tipos de actividades como servicios e información.

Cercanía a actividades: indica el tiempo invertido caminando para acceder a equipamientos y servicios básicos cotidianos.

DIVERSIDAD

Refiere a la morfología y sectores de actividad. Se observa en las características visuales de los elementos construidos, así como en las funciones contenidas en ellos. Los conjuntos urbanos que desde sus elementos crean una variedad de formas, pueden destacar el carácter multidimensional del espacio urbano y contribuir a romper la monotonía creada por conjuntos extremadamente regulares. La diversidad expresa la complejidad en la configuración de la ciudad, según distintos subsistemas que la componen



Indicadores de Diversidad:

Tipología de elementos urbanos: indica los elementos como la calle, el cruce, los espacios abiertos y edificaciones, cuya adecuación está sujeta al lugar que ocupan. Su disposición y ubicación en conjunto con los transitorios como el mobiliario urbano y la vegetación, entre otros, afectan la percepción del paisaje urbano.

Usos del suelo: constituye la variedad de actividades observadas como conjunto en el espacio urbano.

BIODIVERSIDAD

Reúne los factores bióticos, abióticos, conectividad, continuidad, contacto natural y referencias. Está conformada por la presencia y relación de distintos elementos bióticos y abióticos observados en el paisaje urbano.



Indicadores de Biodiversidad:

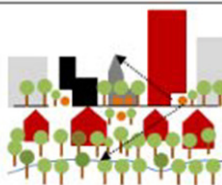
Elementos bióticos: constituyen organismos vivos. En el espacio urbano se observan en la vegetación que fomenta la diversidad de otros organismos y hábitats heterogéneos. Adicionalmente, propicia la belleza, el contacto del hombre con la naturaleza y favorece el confort climático.

Elementos abióticos: indican las características del emplazamiento tales como el agua, montañas, aderas, rocas, relieve, topografía, hidrografía, suelo, clima. Estos elementos condicionan las características formales de la ciudad, al tiempo que ofrecen oportunidades para integrar la belleza propia de la naturaleza con los objetivos humanos.

Conectividad: es el grado de relación e integración funcional y visual entre los elementos bióticos y abióticos presentes en la ciudad.

FRAGMENTACIÓN

Es la obstrucción de vistas por elementos, barreras, perturbación, especies invasivas. Viene dada por aquellos elementos o paisajes, construidos o naturales, que generan interrupciones, barreras y fragmentan e interrumpen su unidad y continuidad.




Indicadores de Fragmentación:

Interrupción visual: ocurre cuando los elementos construidos son frecuentes (considerados según su ubicación, densidad y distancia), interrumpen la continuidad visual y generan barreras con respecto al paisaje natural y urbano.

TEXTURA

Conformada por la variedad de componentes bióticos, abióticos, antrópicos que interactúan en el paisaje urbano. Viene dada por las alturas y variación de elementos construidos y naturales, tanto en sus planos verticales como horizontales, por ejemplo, en los entrantes y salientes en fachadas urbanas, así como en la silueta que marca el encuentro con el cielo en conjuntos urbanos.



Indicadores de Textura:
Fachadas: en el paisaje urbano la textura se observa en los entrantes y salientes del plano de fachada, así como en los elementos que componen las primeras plantas de la edificación (según el campo visual), que modifican la regularidad y continuidad afectando la cohesión

Metodología

Enfoque

Debido a las características de la investigación, se acudió al enfoque cualitativo por su capacidad de interpretación pues así tenemos que la realidad es subjetiva, es decir: se centra en articular actos únicos de interpretación, explora la red de significados que constituye la existencia humana. No busca probar la teoría, sino emplearla para interpretar los textos verbales y no verbales de la vida cotidiana de la gente. Precisamente, es el lado de la búsqueda de la comprensión de un dinamismo lo que se pretendió con la investigación y dar respuestas a las prácticas sociales en el paisaje urbano de algún modo.

A partir de este enfoque utilizado, podemos llegar al análisis y a la recolección de información *in situ* entre las estaciones del tranvía de Medellín de Ayacucho y Alejandro Echavarría. Fue necesario identificar previamente el espacio a estudiar aplicando la observación participante para el análisis fotográfico documental, el análisis y la interpretación de material bibliográfico y la misma observación. Las técnicas empleadas permitieron que, dentro de la investigación, se pudiera interpretar la realidad versus las relaciones del espacio urbano gentrificado que genera sistemas de comunicación e información, inclusión y exclusión; todo desde un punto de vista interpretativo.

La fotografía evidencia un contexto social, esto permite entender culturalmente a los autores, la intención de los mismos, la relación de los

consumidores y las funciones básicas de soportar, representar, sorprender y significar. Las fotografías analizadas son seleccionadas según los criterios estéticos de semejanzas y diferencias. Se evidencia la semejanza en el tiempo, el lugar, los usos y los usuarios identificando los cambios físicos de los atributos eco-estéticos del paisaje urbano. La observación participativa fue enfocada a la recopilación de datos sobre los usos del espacio público, los cuales fueron identificados y organizados. La observación fue intencional y contó la guía que privilegió la relación del individuo con el espacio y la cultura. La técnica ha sido empleada para cualificar las percepciones acerca de los usos, oficios y transeúntes del espacio público.

Por otra parte, la técnica de diario de campo fue aplicada con la ficha de observación con el objetivo de diferenciar los hechos de las percepciones para satisfacer la necesidad de cualificar la apreciación acerca de los usos de los espacios eco-estéticos, los oficios y transeúntes del espacio público estudiado. La técnica de observación participativa facilitó el levantamiento de datos *in situ* mediante la delimitación del espacio público del tranvía de Medellín entre la estación de Ayacucho y Alejandro Echavarría. Los recorridos se hicieron en horarios entre las diez de la mañana y las dos de la tarde. Jemio y Arango (2012) explican que:

La guía tomó la ruta de Marc Augé (1992), quien encuentra en los espacios públicos un lugar de identidad, de relación y de historia. Estos y otros conceptos del autor permitieron construir las unidades de observación sobre el otro, los niveles de lugar, lo social y sus filiaciones, el tiempo y su inscripción con los principios de identidad, la diferencia y la necesidad de darle sentido al pasado en el presente. En esa dimensión aparece el transporte, las modificaciones físicas, las concentraciones urbanas, la cultura localizada, los centros comerciales, los espacios de tránsito; la producción individual de sentido, los que habitan, los que venden, trabajan, vigilan, pasean, defienden, marcan sus puntos, pasan, cuidan fronteras, y la geografía íntima, las reglas del espacio público.

Por las mismas herramientas usadas, el nivel en el que se encuentra esta investigación es exploratorio, puesto que se hizo lo que requiere este nivel, como la búsqueda bibliográfica, la diferenciación entre los hechos y las percepciones y la observación participante que logra describir varios aspectos relevantes de lo investigado por la misma naturaleza interpretativa que tiene.

Resultados

En los espacios públicos se encuentran relaciones de identidad e historia, lo cual permite construir unidades de observación sobre el lugar, sobre

la relación con los individuos, con los colectivos sociales de artistas, sus filiaciones con el entorno y el paso del tiempo en la ciudad para darle necesidad, diferenciación y sentido al pasado y al presente de la urbe en constante cambio. En esta dimensión emerge el transporte público que conecta el centro con los barrios, las modificaciones físicas que este aporta, la cultura localizada, los sitios de comercio, los espacios de tránsito, la producción individual de sentido, los habitantes del sector, los que venden, pasean, vigilan, defienden y marcan sus fronteras, una geografía íntima ligada también al espacio público. Sumado a todo esto, las campañas de socialización y educación del sistema Metro.

El sector mostró enormes transformaciones en el lapso investigado. Las casas rompieron su infraestructura para adaptarse al cambio, aparecieron en el paisaje urbano nuevas construcciones y otras ya establecidas resurgieron a la vista. El transporte público del tranvía da matices transformadores a la oportunidad de esparcimiento, recreación, paseo, pero no solo eso. Se advierte el protagonismo aplastante de la nueva estructura que cumple tanto con funciones de inclusión como de exclusión al ser las estaciones lugares de tránsito donde el tiempo de permanencia es regulado por la cultura Metro. El patrimonio y la idea de los visitantes esporádicos como turistas locales, nacionales y extranjeros se subordinan a la idea de modernidad y progreso que representa la estructura física. Es aquí cuando las funciones del barrio por donde transita el tranvía cambian porque lo hace además su dimensión, abriendo paso la ciudad metropolitana con la conexión a cualquier extremo.

Análisis fotográfico
Grupo1. Fotografías



Atributos visuales y psicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
<p>Se evidencia un paisaje objetivo en el cual se encuentra interacción entre la belleza de las edificaciones, los elementos naturales, urbanos y construidos. Simboliza la urbe en expansión. En cuanto al transporte público del tranvía se satisface la necesidad de movilidad hacia el centro de la ciudad.</p>	<p>La conservación de espacios viales es evidente en conjunción con la naturaleza, se nota poca interacción humana en la vía. Las edificaciones del sector son de dureza alta, se encuentran en buen estado y mantenimiento.</p>

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
<p>Se evidencian espacios abiertos, formas geométricas lineales, agrupadas y estructuras sobresalientes, hay distancia entre los objetos. Representa accesibilidad visual y funcional.</p>	<p>Hay cercanía de actividades en cuanto al desplazamiento de las personas de sus hogares a las estaciones del tranvía, no se evidencian servicios de información, y el desplazamiento caminando para acceder a los equipamientos difiere del residente.</p>

Diversidad	Biodiversidad
<p>Se evidencian dos formas: construcciones verticales, y construcciones verticales en desplazamiento. Hay espacios abiertos y ausencia de cruces entre calles.</p>	<p>En cuanto a los organismos vivos el paisaje urbano muestra vegetación y un hábitat heterogéneo, pero no en cantidad, al estar sin sombra de árboles no favorece el confort climático.</p>

Fragmentación	Textura
<p>Se evidencia fragmentación del espacio por el impacto del vía riel del tranvía. Para quienes viven en los edificios hay barreras naturales como la canalización que interrumpen el contacto con los vecinos, y barreras que interrumpen la unidad.</p>	<p>Se evidencia una variedad de alturas construidas en planos verticales, las salientes de las fachadas urbanas se encuentran con el cielo. Hay fragmentación del espacio, pero cohesión entre el transporte público y las edificaciones</p>

Grupo 2. Fotografías



Atributos visuales y psicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
<p>Existe armonía entre los colores presentes para la estética de la estación del tranvía. Las figuras abstractas crean un lazo de continuidad que comunica a los transeúntes la importancia de seguir con su recorrido. La imagen exterior de la estación busca mezclarse con los factores bióticos presentes.</p>	<p>Existe un grado de conservación urbana con una dureza alta, pues los objetos urbanos que son parte del paisaje se encuentran en óptimas condiciones. No obstante, es evidente la presencia de un grado de conservación natural que medianamente da confort, pero no es suficiente.</p>

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
<p>Se evidencia en su mayoría un número predominante de formas geométricas rectas y con poca onda. Un espacio abierto predominante.</p>	<p>Cercanía a medios de transporte masivo de sostenibilidad ambiental como lo es el tranvía.</p>
Diversidad	Biodiversidad
<p>Se ve presente una diversidad en la manera como se ocupan los espacios generando delimitaciones físicas y psicológicas gracias a la señalética utilizada por las estaciones del tranvía, el vía riel, entre otros.</p>	<p>No es notable la presencia intensa de artículos bióticos, sin embargo, la montaña en el fondo nos envía un mensaje de cómo la urbe se entrelaza con la naturaleza y crea espacios que, a su vez, influyen en la cultura social.</p>
Fragmentación	Textura
<p>En todo el sector del vía riel hay una fragmentación explícita que evoca la presencia indiscutible del medio de transporte sostenible, por otro lado los postes de energía y bolardos refuerzan esa protección necesaria que debe existir para el tranvía. La segmentación entre lo biótico y lo urbano es muy marcada. Por otro lado, también hay presencia de escaleras que comunican la necesidad de conexión social.</p>	<p>Con presencia de texturas lisas, amplias y poco obstruidas, el tranvía marca la forma en la que los ciudadanos que viven frente a él se relacionan y comunican de maneras distintas.</p>

Grupo 3. Fotografías



Atributos visuales y psicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
<p>La adecuación de las viviendas se va dando paso a paso, mientras tanto hay elementos presentes, como la silla, que dan a entender la relación que se genera entre los habitantes y el tranvía. Las bellezas se mezclan, pero se muestra una diferencia en la estética a partir de la calidad de vida.</p>	<p>Como las adecuaciones estructurales son lentas, todavía se ve la unión y a su vez la diferencia entre los grados de conservación urbana bajo y alto. Una de las calles presenta un fuerte deterioro.</p>

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
<p>Espacios abiertos sobrecargados, rectos, el arte busca expresarse a partir de los objetos bióticos (plantas colgadas) y a su vez genera otras líneas y direcciones.</p>	<p>No hay presencia significativa de habitantes, lo que puede demostrar que es un sector urbano con un gran número de empleados. Las vías del tranvía, por su espacio, son utilizadas para transportarse en otros medios.</p>
Diversidad	Biodiversidad
<p>Existe una diversidad en la construcción que demuestra los cambios estéticos que van teniendo los lugares cercanos al riel. Construcciones lineales hacia arriba, pero con poca altura.</p>	<p>Hay presencia de artículos bióticos, sin embargo resaltan las especies de árboles fructíferos como plátanos y papayos.</p>
Fragmentación	Textura
<p>Fragmentaciones a partir de las mismas casas y calles, como también senderos con escaleras, postes de energía, entre otros.</p>	<p>Lo rústico de algunas viviendas hace contraste con construcciones terminadas y el aspecto liso que evoca la superficie por donde transita el sistema de transporte.</p>

Grupo 4. Fotografías



Atributos visuales y psicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
El sistema de transporte creó paisajes urbanísticos más allá de su presencia en el sector de la ciudad, motivó a los ciudadanos a cambiar sus fachadas y generó impactos en la cultura local.	Las viviendas construidas son de dureza alta, pero no tienen un nivel elevado de planeación arquitectónica, pero buscan a partir de los colores conectarse con la simplicidad del tranvía.

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
Hay una distancia marcada entre las puertas de los hogares y los vagones del sistema, como en todo el recorrido denotamos espacios abiertos expuestos a luz natural y construcciones verticales, pero con altura reducida.	Poca presencia de habitantes, remodelación de fachadas con toque artístico. Poca interacción entre habitantes.
Diversidad	Biodiversidad
Poca diversidad en la construcción de objetos y una reducida presencia de naturaleza. Líneas rectas, curvas y amplias.	Poca presencia de objetos bióticos, alta presencia de urbanidad que se desarrolla dentro de la naturaleza de lo urbano.
Fragmentación	Textura
La fragmentación es creada por el vía riel y el desplazamiento del tranvía por el sector.	Lisa, rústica, rígida y bajo contraste por falta de policromía.

Grupo 5. Fotografías



Atributos visuales y psicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
<p>Se evidencian cambios de fachada intencionados por la presencia del Tranvía, algunas viviendas rompen con lo habitual, volviéndose atrevidas. Se empiezan a notar expresiones de arte en las fachadas.</p>	<p>Las construcciones están en buen estado, remodeladas y adecuadas para el tránsito del sistema de transporte. Evidencia de conservación urbana con alta dureza.</p>

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
<p>Edificaciones verticales con metros predominantes de altura. Las viviendas dejan de ser unifamiliares y se adaptan para aprovechar inteligentemente el espacio.</p>	<p>No se evidencia interacción social, pero sí una importancia de conexión con todas las casas próximas. No se denotan servicios de información o de interés.</p>

Diversidad	Biodiversidad
La diversidad en esta zona del vía riel empieza a evidenciarse en las tonalidades de las viviendas pero muy poco en la arquitectura de las construcciones, no obstante, tienen detalles que las diferencian.	La creación de una superficie lisa para el buen desplazamiento del tranvía eliminó cualquier intención de expresión natural.
Fragmentación	Textura
Las viviendas son estrechamente juntas, la fragmentación se ve en la diferencia de tonalidades de las viviendas, no obstante hay presencia de escaleras que emulan la conexión con otras casas o lugares.	Sobrecargado, liso y denso.

Grupo 6. Fotografías



Atributos visuales y sicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
Hay visibilidad en estado de mantenimiento, hay expresión simbólica del grafiti, armonía entre los elementos naturales y contruidos. Cohesión entre la vía y el transporte. Se encuentran elementos que satisfacen necesidades como los corredores y barandas que segmentan. El grafiti indica apropiación del espacio público con connotaciones simbólicas significantes.	La modificación del lugar muestra poco carácter de conservación histórica, pocos elementos naturales. Se encuentran indicadores de dureza media.

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
Se muestran formaciones geométricas lineales, planas y pequeñas estructuras sobresalientes verticales como casas de tres pisos. Hay proximidad de grano entre las casas contruidas y distanciamiento espacial entre el vía riel y las aceras. Hay unidades espaciales de transición y articulación entre zonas. La actividad cotidiana de proximidad es el transporte público con accesibilidad visual.	No se encuentran servicios de información cercanos o con desplazamientos mínimos. Se debe invertir tiempo caminando para acceder a equipamientos y servicios básicos como transporte y tiendas.

Diversidad	Biodiversidad
<p>La morfología del lugar es estable con poca variabilidad de formas, no hay ruptura con la monotonía lineal. Espacios abiertos y educaciones medianas. Poco vegetación y mobiliario urbano reducido como los jardines</p>	<p>Pocos elementos bióticos en el paisaje, no hay diversidad de organismos y hábitats heterogéneos. Poco confort climático. No se muestran elementos bióticos en el entorno adaptado. Poca relación de conectividad entre los elementos bióticos y abióticos.</p>
Fragmentación	Textura
<p>No se evidencian barreras, perturbación, especies invasivas. No hay interrupción de unidad y continuidad.</p>	<p>Poca variación de altura entre los elementos construidos de plano vertical, sobresalen balcones en las fachadas de las casas, algunas casas tienen textura sin revoque, las aceras están adaptadas a las entradas de las casas.</p>

Grupo 7. Fotografías



Atributos visuales y psicológicos: sujeto

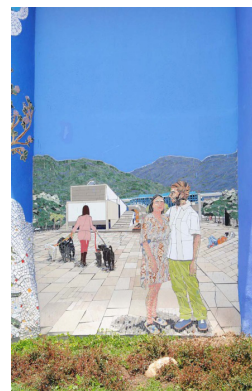
Expresión estética	Integridad física
<p>Se muestra cohesión de estructuras, visibilidad, estado de mantenimiento, expresión simbólica desde el grafiti que hace alegoría a antiguos escritores, la adaptación de lugares válidos a centros de descanso es evidente. Hay utilidad y valor adherente entre las sillas de descanso y los espacios abiertos para el descanso. Se encuentran monumentos para rescatar la memoria y patrimonio histórico del lugar como los antiguos acueductos.</p>	<p>Hay conservación del carácter histórico. Mucha intervención humana. Hay dureza baja con mucha intervención. Se conserva el patrimonio de manera simbólica construida.</p>

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
<p>Formas geométricas lineales y curvas, estructuras sobresalientes en cuanto a las edificaciones antiguas. Se evidencia distanciamiento visual del espacio, articulación entre zonas, no hay acceso a servicios de información, la actividad cotidiana de proximidad es el desplazamiento entre estaciones. Accesibilidad visual y funcional.</p>	<p>Cercanía con el paisaje urbano, referencias de espacios para el esparcimiento en los lugares adaptados con asientos, acceso limitado a servicios de información. El tiempo invertido para acceder a servicios básicos es poco.</p>

Diversidad	Biodiversidad
<p>Hay variabilidad de formas que rompen con la monotonía, cruces, espacios abiertos entre edificaciones, se encuentra mobiliario urbano y poca vegetación en el espacio inmediato. Poca variación de actividades.</p>	<p>Pocos factores bióticos y abióticos en el entorno inmediato del vía riel, pero en el fondo contextual sí hay diversidad biótica. Pocos organismos vivos en los espacios de mobiliario urbano, heterogeneidad limitada de plantas. El mobiliario favorece el confort del esparcimiento, pero no el climático. Se encuentran relieves topográficos como montañas, que son características básicas.</p>
Fragmentación	Textura
<p>No se encuentran interrupciones de unidad y continuidad.</p>	<p>Hay variedad de elementos abióticos dentro del paisaje y pocos bióticos, variación entre elementos construidos verticales y horizontales, las fachadas son planas y no modifican la continuidad.</p>

Grupo 8. fotografías



Atributos visuales y psicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
<p>Se evidencian cohesión, visibilidad de estado y mantenimiento, hay expresiones simbólicas como los murales que operan como catalizadores de generaciones en Medellín. Interacción de elementos visuales. El color base azul contribuye a la tranquilidad y sentido estético, existencia de microzonas verdes que agrupan los murales. Lugar que contribuye a la distracción visual y confort de elementos.</p>	<p>Los elementos de integridad de carácter histórico se evidencian en el mural, tiene alto grado de intervención humana con mantenimiento de elementos. Dureza alta que expresa su valor histórico patrimonial.</p>

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
<p>Las formas geométricas son lineales, planas y agrupadas y el mural cuenta con siluetas sobresalientes, hay cercanía entre las secuencias visuales, intensidad visual por el color e importancia visual simbólica que connota la tradición de una ciudad, se enmarca dentro de las actividades de accesibilidad entre estaciones.</p>	<p>Los usos de actividades humanas son de desplazamiento, hay cercanía entre el paisaje urbano, el mural sirve como patrón de identificación del lugar, cercanía a servicios de información o estaciones del tranvía.</p>
Diversidad	Biodiversidad
<p>La morfología del lugar es unificada, no hay variedad de formas, los colores rompen la monotonía del lugar, hay espacios abiertos entre edificaciones y cruces de calle.</p>	<p>Hay pocos elementos bióticos en los microjardines que cobijan el mural, poca diversidad de vegetación que no favorece el confort climático, poca diversidad de organismos vivos.</p>

Fragmentación	Textura
<p>No hay barreras que interrumpan y fragmenten la integridad y continuidad.</p>	<p>Los elementos construidos tienen la misma altura en plano vertical como horizontal, no hay salientes en los planos de fachadas, pocas plantas, el mural modifica la regularidad monótona y da sensación de cohesión.</p>

Grupo 9. Fotografías



Atributos visuales y psicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
<p>Se evidencian cohesión, visibilidad, mantenimiento y expresión simbólica de los murales como identidad cultural paisa, en los mismos resaltan figuras públicas. Hay valor adherente entre los elementos naturales, construidos, adaptados y modificados que contribuyen a los sentidos estéticos con la variación cromática de colores. Los lugares adaptados satisfacen necesidades de esparcimiento y descanso en asientos de concreto, se evidencian puestos para las bicicletas como elemento de confort.</p>	<p>Los murales contribuyen a generar integridad de carácter histórico donde la identidad cultural se ve reforzada por expresiones latentes de figuras públicas o tradicionales, como los silletteros. Hay mucha intervención humana. Hay dureza alta donde se aprovechan los espacios en blanco para reemplazarlos por murales en los cuales se expresa valor histórico patrimonial.</p>

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
<p>Se evidencian formas geométricas lineales y agrupadas sin estructuras sobresalientes, poca diversidad natural, hay cercanía entre murales y secuencias visuales en el recorrido, articulación entre zonas con cercanía a la estación del tranvía y accesos de información.</p>	<p>Según los requerimientos humanos, al estar los murales cerca a la estación del tranvía generan espacios para el esparcimiento, confort, descanso y pausas para los usuarios que van en bicicleta. Acceso a servicios de información. El tiempo invertido caminando a la estación es poco.</p>
Diversidad	Biodiversidad
<p>Hay variabilidad de formas adaptadas luego de demoler las edificaciones viejas. El espacio rompe con la monotonía dada su característica principal que es la variación cromática. Se encuentra relación entre los espacios abiertos, las estaciones y las casas del sector.</p>	<p>Se evidencian continuidad, conectividad y contacto natural. Hay relación entre elementos bióticos y abióticos. Se encuentra poca diversidad de organismos como plantas en las materas, poca diversidad natural, espacios adaptados para el confort y el esparcimiento. Poco confort climático.</p>
Fragmentación	Textura
<p>No hay barreras de fragmentación que interrumpan con la unidad y continuidad.</p>	<p>Poca variación entre elementos construidos en planos verticales y horizontales. Las fachadas de espacios planos son modificadas con murales para dar más sentido estético.</p>

Grupo 10. Fotografías



Atributos visuales y psicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
<p>Se evidencian cohesión, poca visibilidad del paisaje por la estructura de la estación del tranvía, hay estado de mantenimiento y expresión simbólica en la estación cuando se incluyen imágenes de los ciudadanos comunes. Se satisface la necesidad de transporte y conexión, hay lugares de interacción social como vías comerciales, pocos elementos de confort, la estructura verde de la estación es amigable con el ambiente, pero sigue siendo un sitio de tránsito y de exclusión para los usuarios permanentes.</p>	<p>Poca conservación natural, mucha intervención humana, pero con mantenimiento de elementos artificiales. Hay dureza media en cuanto a la conservación original del paisaje.</p>

Atributos físicos: objeto

<p style="text-align: center;">Configuración física</p>	<p style="text-align: center;">Actividades</p>
<p>Las formas son lineales y agrupadas, de la estación del tranvía sobresalen siluetas. Los elementos construidos tienen poca distancia y mucha cercanía entre ellos. Se evidencia articulación entre actividades. Hay acceso a servicios y regulación por medio del espacio público y la policía nacional para socavar el problema de inseguridad.</p>	<p>Hay elementos de orientación y lectura en cuanto a los desplazamientos a la estación del tranvía. Se evidencia interacción con los servicios de información. El tiempo invertido para acceder caminando a los equipamientos es poco.</p>
<p style="text-align: center;">Diversidad</p>	<p style="text-align: center;">Biodiversidad</p>
<p>Su morfología es variable, rompe con la monotonía, pero la estructura es muy grande e imponente para el espacio del transeúnte, pocos espacios abiertos.</p>	<p>Poca relación entre elementos bióticos y abióticos. Ausencia heterogénea de organismos vivos. No se evidencia confort climático.</p>
<p style="text-align: center;">Fragmentación</p>	<p style="text-align: center;">Textura</p>
<p>La estación del tranvía es fragmentaria y casi que funciona como una barrera, interrumpe la unidad y continuidad de las vías.</p>	<p>Hay variación entre elementos construidos vertical y horizontalmente. La fachada del tranvía es sobresaliente, lo que da un sentido de exclusión intencionada a ser un lugar de tránsito.</p>

Grupo 11. Fotografías



Los grafitis refuerzan la identidad, las viviendas cobran vida al ser intervenidas, los jardines urbanos educan y crean espacio para el esparcimiento como para la toma de un descanso.

Atributos visuales y psicológicos: sujeto

Expresión estética	Integridad física
Se evidencian cohesión, visibilidad, mantenimiento de las estructuras y expresión simbólica desde los murales y las estructuras eco-urbanas de diversidad biótica. Contribuyen al sentido estético del paisaje entre las estructuras artificiales y modificadas. Hay objetos que satisfacen necesidades físicas de esparcimiento y confort como sillas y bancas de concreto.	Se construye integridad física del paisaje que contribuye al sentido de pertenencia simbólica de los murales. Los elementos naturales presentan diversidad biótica, hay mucha intervención humana, hay conservación alta del paisaje urbano modificado.

Atributos físicos: objeto

Configuración física	Actividades
Las formas urbanas son de cuadrícula lineal, hay siluetas que sobresalen al frente de los murales, estos cobijados por microzonas verdes. Hay importancia visual y acceso a servicios y actividad cotidiana.	Hay actividades humanas como desplazamientos a la estación del tranvía, espacios de confort, lugares de esparcimiento para dejar bicicletas. Se evidencia cercanía a servicios de información.
Diversidad	Biodiversidad
La morfología del sector es uniforme ya que los murales ocupan antiguos espacios inhabilitados al demoler construcciones anteriores. Hay cruces, espacios abiertos y edificaciones verticales bajas.	Hay relación de elementos bióticos y abióticos, presencia de organismos vivos, de jardines heterogéneos que educan al transeúnte, diversidad de plantas. Adaptación de lugares de tránsito para el confort y el descanso.
Fragmentación	Textura
No hay barreras que fragmenten e interrumpan la unidad y la continuidad.	Hay poca variación entre elementos construidos de planos verticales donde se asientan los murales, no hay salientes en los planos de fachadas, modificación en el campo visual.

Según Briceño et al. (2012):

Podemos afirmar que el paisaje urbano puede ser expresivo, íntegro, configurado, activo, diverso, natural y/o heterogéneo. *Expresivo*, porque refleja la acción combinada de la belleza y utilidad de sus elementos en interacción con las personas. *Íntegro*, porque contiene elementos y capas de valor histórico natural y construido. *Configurado*, porque exhibe en su morfología regular o irregular, la relación entre sus diferentes componentes en plano y en alzado. *Activo*, porque evidencia las actividades accesibles propias de interacción cotidiana. *Diverso*, porque sus actividades agrupadas

definen usos predominantes que reflejan su estado y tendencias de evolución, y sus componentes morfológicos tridimensionales responden a principios de proporción y correspondencia con la escala visual, además de crear conjuntos armónicos y diferentes, que otorgan carácter especial a cada lugar. *Natural*, porque estos elementos vistos en sus organismos vivos y como medios de soporte, interactúan con las personas y otros elementos urbanos en sus distintas formas, texturas y colores para crear confort, y acentuar la belleza urbana, recordándonos nuestra naturaleza primigenia. *Heterogéneo*, porque la variedad de texturas en calles y alturas de elementos urbanos naturales y contruidos reflejan la cualidad básica de la existencia humana en toda su diversidad.

Análisis sociológico

Los cambios eco-estéticos son construcciones sociales que ayudan a entender, discutir y reflexionar al individuo, al ciudadano, al arte, a los imaginarios, a las sociedades en conjunto y al sistema cultural, social, político y económico en el que habitan todas las experiencias. Este proceso de transformación se mantiene en la actualidad desde las pequeñas, medianas y grandes metrópolis que se enfrentan con las nuevas generaciones, mutando entre lo histórico patrimonial y el futuro próximo. Las nuevas formas urbanas generan nichos estéticos donde las ideas se materializan desde la visibilidad y la expresión simbólica.

Es evidente que se pueden presentar relaciones y disparidades entre lo público y lo privado, pero es el ciudadano quien articula la convivencia entre estos. En ocasiones los espacios generan jerarquizaciones, pero más allá de lo común, los patrones cambian permitiendo identificar la naturaleza, la importancia y la connotación de los mensajes que arrojan las estéticas de las ciudades. Seguro hay miles de sucesos que generan cambios en la urbe, pero apropiarse de lo simbólico es adaptar el paisaje visual a imaginarios cognitivos para transmitir información a través de las intervenciones artísticas, como los grafitis y murales que cuestionan el poder.

La ciudad es un escenario mutante que es decorada, adornada y pintada por individuos o grupos sociales o políticos que intentan dejar sus marcas de sentido y crear imaginarios colectivos, que provocan y buscan un cambio de actitud. La estética se mantiene en el imaginario social desde los códigos culturales que se representan en las pinturas de las fachadas de las casas, las construcciones de grandes edificios llamados guetos verticales, los murales, los grafitis, los espacios de descanso, esparcimiento y deporte en los que los individuos o grupos de individuos comunican o muestran sus

pensamientos, conforme la sociedad avanza, es un ejercicio del ciudadano que aporta la urbanización al imaginar las ciudades.

Medellín es una ciudad pequeña en medio de un mundo globalizado donde todo sirve como espacio para representaciones visuales que pretenden romper con la marginalidad. Esto demuestra que hay una necesidad de expresión individual o colectiva para generar reflexión o discusión sobre lo visto que produce en el ciudadano, en ocasiones, una especie de pertenencia y conflicto. Es pues el paisaje eco-estético una expresión de cercanía al otro, al arte público. Dice Vásquez (2016) que:

Entendemos arte público como todo aquel que se emplaza en los espacios comunes de la ciudad como los parques, la calle, las plazas, entre otros. Aunque la intención de definir arte público como tal puede ser una tarea tan compleja como la pregunta misma por el arte. En las calles de todas las ciudades existen obras de arte público, cada una con acercamientos muy diversos al espacio, en muchos casos estas obras de arte cumplen funciones de marca, como referentes de ubicación, *landmark*, referentes turísticos, monumentos a guerras que le dan nombre a las plazas de los pueblos, escampaderos, sillas, bancas, lugares de juego, pistas para *skaters*, posadero de palomas, lugares de encuentro, muros que dividen, etc. Los objetos que se emplazan en espacios públicos inevitablemente cambian la configuración del lugar.

La imagen creada como arte público puede perdurar por mucho tiempo y está destinada a comunicar, es una necesidad para dejar huella de nuestra propia existencia, se evidencia en el lugar, y el lugar es todo. El arte es un asunto público, muestra lo que esconde y deja una marca transitoria o generacional. Vásquez (2016) argumenta que "el espacio público debe ser resignificado potenciando sus propias dinámicas y funcionamiento. Más allá del objeto, el arte público es un equipamiento de ciudad que determina sus usos". La construcción de identidad es necesaria para comprender la percepción de sí mismo y de los otros. Así los entornos desarrollan espacios apropiados para la cohesión de grupo que generan procesos cognitivos de conocimiento, categorización, afectos, autoestima, obligaciones y responsabilidades para generar rasgos culturales de contexto social en el que están inmersos los individuos donde surgen nuevas estructuras significantes. En este sentido se construyen diferentes estilos de vida para interpretar el entorno.

Conclusiones

Con base en los diferentes métodos empleados en el proyecto de investigación, se concluye que se evidencia el nuevo protagonismo de

la estructura física del tranvía de Medellín sobre las dinámicas sociales de inclusión y exclusión. Es un espacio donde habita la tradición de generaciones pasadas y la historia reconstruida, la modernidad y la complejidad que esta genera. Es evidente también el uso regular de las clases populares que recorren las vías de acceso de los barrios periféricos al centro de la ciudad, y del centro a los barrios. El transporte público del tranvía sintetiza una amalgama de influencias físicas, temporales y sociales que van en función de la construcción del tejido social.

Además, se observa que el proceso de gentrificación es evidente con las mejoras públicas, las dinámicas sociales imponen usos preferenciales sobre las intenciones urbanísticas o cambios físicos que pueden traer apropiaciones impensadas durante la modificación. Es así como se apuesta al progreso material que, en ocasiones, genera desplazamientos de usos y usuarios por el protagonismo aplastante de la nueva infraestructura frente a la función y uso social, cultural e histórico.

También algunos espacios han sido modificados físicamente, pero sus usos no han cambiado. Otros, por el contrario, han modificado sus usos y el espacio sigue acorde a la historia del lugar, este ha variado e intensificado con respecto a las funciones de usos, oficios, paseos, paso, turismo y se ha logrado socavar la idea de inseguridad generando expectativas en el ciudadano de a pie. La construcción evidencia el legado histórico y patrimonial. Finalmente, se evidencia que en la cohesión entre el espacio público, el transporte público y el sector urbano, priman tintes de gentrificación, con esta, los espacios eco-estéticos adaptados que generan en el ciudadano la noción de desarrollo y progreso. Estos procesos son evidentes a través de la observación de campo donde se consolida la comunicación, la información, lo simbólico y lo estético para crear estructuras sociales sólidas.

Referencias

Altez, Y. (2016). Hermenéutica y configuración histórica de identidades culturales. *Estudios Sobre las Culturas Contemporáneas*, 22 (44), 63-80. Recuperado de <http://www.culturascontemporaneas.com/contenidos/04%20Hermeneutica%20e%20identidades%20culturales%20pp%2063-80.pdf>

Amaya, C. (2005). El ecosistema urbano: simbiosis especial entre lo natural y lo artificial. *Revista Forestal Latinoamericana*, 20 (37), 1-16. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24099/2/articulo1.pdf>

- Bauman, Z. (2009). *Modernidad líquida*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Braudel, F. (2006). La larga duración. *Revista Académica de Relaciones Internacionales*, (5). Recuperado de ww.relacionesinternacionales.info/ojs/article/download/53/47.pdf
- Briceno, M.; Contreras, W. y Owen, M. (2012). Atributos eco-estéticos del paisaje urbano. *Revista Luna Azul*, (34), 26-49. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n34/n34a03.pdf>
- Di Pace, M. (2004). *Ecología de la ciudad*. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- García, L. (2001). Elitización: propuesta en español para el término gentrificación. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona*, 6(332). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-332.htm>
- Gómez, A. (2003). Desarrollo visual sensible del paisaje urbano. Hacia un entorno educador. *Luna Azul Journal*. Recuperado de http://lunazul.ucaldas.edu.co/downloads/Lunazul18_3.pdf
- Harvey, D. (1989). *The condition of postmodernity*. Londres: Basil Blackwell.
- Jemio, K. y Arango, F. (2012). Estudio Fotográfico: embellecimiento urbano y usuarios regulares de Ciudad Botero. *Revista Politécnica*, 8 (14), 125-139. Recuperado de <http://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/218>
- León, C. (2012). Comentarios al dossier "Antropología visual en Latinoamérica" *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, (43), 99-106. Recuperado de <http://revistas.flacsoandes.edu.ec/iconos/article/view/351>
- Meyer, H. (1999). *City and Port: Transformation of Port Cities*. London, Barcelona, New York, Rotterdam. Rotterdam: International Books
- Monreal, P. (1996). *Antropología y pobreza urbana*. Madrid: CYAN.
- Piault, M. (2002). *Antropología y cine*. Madrid: Cátedra.
- Rodríguez, S. (2012). Constantes y variantes en la generación y publicación de la fotografía periodística. Instrumento de investigación. *Historelo: Revista de Historia Regional y Local*, 4 (8), 403-417. Recuperado de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/historelo/article/view/30352>
- Sargatal, M. (2000). El estudio de la gentrificación. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona*, (228). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-228.htm>

Trujenque, J. (2000). Ciudades rotas. La experiencia de la globalización en ciudades de la frontera noreste de México. *Cuadernos del Cendes*, (43), 1-28. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4088277>

Vásquez, A. (2016). Aproximaciones al arte público. *Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas*, 11 (2), 15-27. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297048612001>

El meme como posible género de opinión periodística¹

Eddie Vélez Benjumea²; Jorge Andrés Molina Benítez³

Semillero de Investigación SICA

Resumen

Para evaluar la posibilidad de considerar el meme como un género periodístico, se realizaron entrevistas durante un mes a cuatro tipos de público que constantemente sostienen interacción con los memes. A periodistas de diversos medios de comunicación en el país, a profesores de periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista y al humorista gráfico José Alberto Martínez (Betto). Se les cuestionó su opinión sobre si debería ser considerado el meme como un posible género de opinión, si el uso de este por los medios de comunicación les restaría prestigio y si podría llegar a ser tan o más influyente que la caricatura crítica. A 50 estudiantes de la Corporación Universitaria Lasallista, mediante grupos focales, se les indagó a través de una encuesta cuantitativa la pertinencia, creatividad y proximidad de ocho memes escogidos antes del acercamiento. Posteriormente a la realización de todas las entrevistas, se compilaron los resultados cualitativos y cuantitativos de esta investigación de corte mixto. Se observó que la opinión de todos los públicos era bastante diversa en el puntaje de las respuestas escogidas. Se lograron conclusiones que serán de gran utilidad para las universidades, empresas de comunicación y estudiosos de la rama periodística de opinión donde verán respaldada la interpretación de múltiples públicos sobre este tema que atañe a nuestra era digital, mediática y donde, cada vez más, se observan nuevos fenómenos de la comunicación que envuelven al periodismo.

1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia.

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

3. Magíster 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

Justificación

El meme ha sido estigmatizado como un elemento visual carente de argumentación, sentido crítico y profundidad, es por ello que el desarrollo de esta investigación permitió poner en consideración algunos parámetros sobre lo que significa este elemento gráfico de apoyo mediático para el ámbito académico, profesional del periodismo y en términos de idoneidad en la construcción de opinión pública. Fue necesario, por tanto, acudir a la población que está en constante interacción con el periodismo de opinión y los fenómenos virales de los memes, es decir, periodistas, caricaturistas, profesores y estudiantes universitarios.

Además, el proyecto ha permitido validar, entre expertos en la creación de imágenes satíricas sobre temas de actualidad, qué tan cercano está el meme, al punto de emplearse como un nuevo recurso gráfico para generar opinión con la ayuda de los soportes digitales y su fácil divulgación entre los comentarios de los usuarios de las diferentes plataformas digitales, aspectos que pueden indicar una evaluación desde sus formas meramente cómicas a un contenido que invite a la reflexión y la crítica, ya que no es solo sobreponer un texto sobre una imagen viral, sino que mediante un contexto humorístico y crítico es posible generar opinión frente a los temas de actualidad que atañen al país, combinado con una edición y estrategias de comunicación empleadas correctamente para generar una proximidad efectiva con el público al que se pretende llegar.

Por otro lado, el proyecto analizó las diversas perspectivas que tienen los públicos participantes ante la posibilidad de que el meme, como un elemento visual interactivo, pudiera considerarse como una opción más dentro de los géneros de opinión en los medios de comunicación, lo que ofrecería a la comunidad académica un abordaje inicial frente al desarrollo del periodismo en los espacios digitales y análogos, como la prensa escrita.

Finalmente, esta investigación permitirá que las empresas de comunicación indaguen acerca de las posibilidades de crear reputación y mayor afluencia de su audiencia a partir de estos fenómenos digitales y así, incluirlo dentro de las estrategias de comunicación orientadas a generar opiniones favorables acerca de los comportamientos organizacionales.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la opinión que tienen cuatro tipos de público (periodistas, caricaturistas, estudiantes y profesores universitarios) frente a la posibilidad de considerar al meme como un nuevo género de opinión periodística.

Objetivos específicos

- Caracterizar los tipos de memes de acuerdo a su propósito, audiencia y constitución gráfica.
- Identificar las diferentes percepciones que los públicos convocados tienen respecto a este elemento visual.
- Establecer los criterios que acercan o alejan al meme de los géneros periodísticos de opinión.

Marco teórico

Para sustentar teóricamente la propuesta, se acudió a la revisión de los siguientes conceptos claves para la comprensión del fenómeno estudiado: el meme, la teoría informacional sobre la percepción y la alfabetización mediática.

Es importante reconocer que estamos en una era digital, en la que es necesario comprender que hay fenómenos que abarcan de forma distinta la manera de comunicar y de alcanzar los diversos públicos, tanto en los medios análogos como en los digitales de comunicación. Por ello, Abraham A. Moles en su teoría informacional sobre la percepción, tal como lo cita Piñuel (1999), infiere que las personas reciben los mensajes en el entorno que los rodea y cada persona los interpreta de acuerdo con su cultura.

Lo anterior es posible, siempre y cuando exista una alfabetización mediática, por cuanto las filosofías de mercado, los avances digitales, la modernidad, la convergencia del poder político y los medios de información “se han justificado en términos de una retórica democrática sobre la soberanía del consumidor, ya que aumenta la diversidad y las opciones” (Masterman, 2000, 2).

Por otra parte, es necesario aclarar que un meme tiene un origen cultural, pues “es la unidad fundamental de información almacenada en el cerebro, transmitida mediante un aprendizaje social y modificada por las fuerzas de la evolución cultural” (Durham, 1991, 3).

La estandarización del concepto “meme” institucionalizada por Richard Dawkins en 1976 (citado por García y Gertrudix, 2011, 130) permite ver que existen dentro de esta tendencia “patrones contagiosos de información cultural que se transmiten de una mente a otra por medio de la selección, la infección y la replicación”.

Para que un meme pueda ser transmitido y sea eficaz se es necesario “un cambio de generación, pero los memes se pueden difundir en cuestión de minutos con lo que la evolución cultural resulta mucho más rápida que la evolución genética” (Heylighen & Chielens, 2009).

La mayoría de los memes en internet circulan libremente sin una autoría clara, pues sus creadores no están interesados en hacer valer sus derechos de autor, sino que lo hacen por diversión, por eso se reproducen incontablemente (Lezama, 2016).

El poder multiplicador del meme nace de su vinculación con ciertas características: “evocar una excitación por algo nuevo o sorprendente, crear sentimientos positivos, generar empatía y ser elaborados de tal manera que sean fácilmente entendibles” (Libert y Tynski, 2013).

Las publicaciones que pueden hacer reír a algunas personas, para otras pueden suponer algo de mal gusto, pese a ello “funciona como un punto de reunión para la carcajada, la sátira y como resquicio de la nota de opinión que pocos terminan de leer” (Bugarini, 2014). En este sentido, cuenta con características similares a las de la viñeta gráfica humorística, cuya interpretación parte del análisis de contenido, que implica desagregar una viñeta en tres series informacionales, tal como lo explica Lemos-Alonso (2012, 1196):

La serie informacional icónica denotada estudia la imagen pura, siendo aspectos esenciales el escenario y los personajes, siendo estos últimos una valiosa fuente de información puesto que conforman una tipología específica a través de la que se determinarán icónicamente aspectos relevantes como la procedencia geográfica o el papel que desarrollan (...) la serie informacional lingüística es la que goza de mayor capacidad retórica. Finalmente, y fruto de la relación entre las series informaciones ya descritas -ésta puede ser de igualdad o de superioridad por parte de una de ellas-, surge la serie informacional icónica connotada o lo que es lo mismo: la interpretación realizada por el receptor del mensaje.

Además, el meme, entendido como el método para transmitir una intencionalidad de información, es también “un replicador, que se propaga por medio de las personas, por imitación” (Recuero, 2006, 23). En cuanto a su capacidad de ofrecer una perspectiva personal frente a los acontecimientos noticiosos, se puede decir que “las viñetas o memes deben considerarse como la expresión de la opinión personal del su autor. Una interpretación personal de la que, como en el caso de otros artículos, se vale un medio de comunicación (Abril, 1999, 163).

Metodología

La investigación se apoyó en una metodología mixta, por cuanto se consideraron las interpretaciones de expertos periodistas, profesores universitarios de periodismo y humoristas gráficos en los contextos digitales en los que el meme circula, y en los resultados estadísticos de las encuestas aplicadas a estudiantes de periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista, cuya muestra fue de 50, partiendo de una población de 173 estudiantes, un nivel de confianza del 90%, un margen de error del 10% y una proporción esperada del 5% .

Es por eso que se realizó en primer lugar, un contacto en una base de datos de periodistas por *WhatsApp*, para poder obtener información de los diferentes profesionales que aceptaron hacer parte del primer público entrevistado.

Para recoger la opinión del humorista gráfico se accedió a su blog y a su página web, allí se pudo conseguir el correo electrónico para establecer un primer contacto que permitiría más adelante la entrevista con el caricaturista (Betto). Una vez realizadas las entrevistas a esos públicos se creó una encuesta y se escogieron ocho memes de la página *Es de Polítólogos* en *Facebook*, para ser analizados por 50 estudiantes de la Corporación Universitaria Lasallista de Caldas, Antioquia y con ello realizar estadísticas que dieran cuenta de las percepciones que este otro tipo de público tuvo acerca de la pertinencia del tema de acuerdo a la situación actual del país, la proximidad del meme con el público (si alcanzaba su nivel de atención necesaria para entender la crítica) y la creatividad del diseño (donde primaría la conjugación entre la imagen del meme, el texto y la coherencia de la crítica realizada en la edición).

Resultados

Encuesta para estudiantes. En una escala de evaluación, donde:

- a. 1 es muy malo
- b. 2 es malo
- c. 3 es regular
- d. 4 es bueno
- e. 5 es excelente

Se encontró que:

- Un 40% de los estudiantes encuestados afirmó que la proximidad del meme con el público es “buena”.
- Aunque el 14% de estudiantes consideró que la creatividad del diseño de los memes fue “regular”, un 60% propuso como “excelente” la conjugación entre la imagen, el texto y la crítica realizada en la edición.
- Para un 2% de la población estudiantil encuestada la pertinencia del tema de los memes, de acuerdo a la situación actual del país, es “mala”, sin embargo, para el 48% la consideración fue “excelente”.
- El 58% de los periodistas encuestados concluye que el meme sí podría llegar a ser tan influyente como la caricatura de opinión de llegarse a considerar como un nuevo género crítico dentro de los medios de comunicación.
- El 58% de los comunicadores expresó que el meme sí debería ser adoptado como género crítico por los medios de comunicación masivos del país.
- El 71% afirmó que el uso del meme, como posible género crítico, no restaría prestigio a los medios de comunicación que lo utilicen para desarrollar la opinión.

Conclusiones

Los medios de comunicación pueden ofrecer el meme como género de opinión si se ven cortos de ingreso, mas no como un legitimador de crítica periodística.

Un medio de comunicación, al utilizar un meme, estará buscando más fama que prestigio.

Hoy en día cualquier persona puede ser fotógrafo con su celular, editorialista en *Twitter* o humorista con un meme.

El meme genera gran impacto mediático. Aunque puede llegar a utilizarse con ánimo de ridiculizar más que para generar debate, puede ofrecer conocimiento a los lectores en ciertos temas por la rapidez en su masificación.

El meme, aunque puede llegar a ser tan influyente como una caricatura, no está popularizado para ofrecer la opinión sobre temas serios del acontecer noticioso.

Valdría la pena adoptarlo como género de opinión si se enfoca en una crítica que construya, por ejemplo, una realidad social.

Su inmediatez y fácil recordación son precisos para el tiempo en el que se mueve la información.

Los medios de comunicación deben abrir espacios a los lectores para la publicación de memes, más no adoptarlo como género propio de opinión.

Los *millennials* son quienes hacen más uso de esta pieza visual, pero esta línea gráfica no encaja dentro del género crítico.

El meme puede evolucionar al punto de complementar la caricatura para ser más profundo y crítico en los diferentes temas del sumario.

En tiempos de inmediatez el meme es conciso, sencillo y claro; una buena herramienta para generar audiencia.

El meme, si logra alcanzar un nivel óptimo en lo que se considera como información, análisis y crítica, puede ser una herramienta fundamental para la transmisión de un mensaje.

El meme, como código de las redes sociales, tiene la ventaja de obtener más circulación.

Por basarse en imágenes preestablecidas sobre las cuales solo se cambia el texto, se restringe el acercamiento a una línea editorial que distinga la posición de un autor o un medio frente a otro.

Referencias

Abril, N. (1999). *Periodismo de opinión: claves de la retórica periodística*. Madrid: Síntesis.

Bugarini, L. (2014). Mimados, memes y mimos. *Nexos: Sociedad, Ciencia, Literatura*, 36 (441), 110. Recuperado de <http://ezproxy.lasallista.edu.co:2113/ps/i.do?p=GPS&sw=w&u=lasallista&v=2.1&it=r&id=GALE%-7CA383327781&asid=5918de61160aca692f2e96072fa1b2c4>

Durham, W. (1991). *Coevolution: Genes, Culture and Human Diversity*. Stanford, CA, USA: Stanford University Press.

García, F. y Gertrudix, M. (2011). Naturaleza y características de los servicios y los contenidos digitales abiertos. *CIC - Cuadernos de Información y Comunicación*, (16), 125. Recuperado de <http://ezproxy.lasallista.edu.co:2113/ps/i.do?p=GPS&sw=w&u=lasallista&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA278595739&asid=656a39f458c72238533b719b5e7c471d>

Heylighen, F. & Chielens, K. (2009). Evolution of culture, memetics. In F. Heylighen, & K. Chielens. (Eds). *Encyclopedia of Complexity and Systems Science*. (3205-3220). New York: Springer.

Lemos-Alonso, H. (2012). *La capacidad retórica del humor gráfico: la columna gráfica*. *Vivat Academia*, 1194-1197. Recuperado de

<http://ezproxy.lasallista.edu.co:2113/ps/i.do?p=GPS&sw=w&u=lasallista&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA298172439&asid=e8b8a6f450d880d374c-7b5a18247d960>

Lezama, S. (2016). *Memes: el fenómeno en internet*. (82). Recuperado de <http://ezproxy.lasallista.edu.co:2113/ps/i.do?p=GPS&sw=w&u=lasallista&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA468335224&asid=af99dec-d-7f1865f7027315a7f2cff26f>

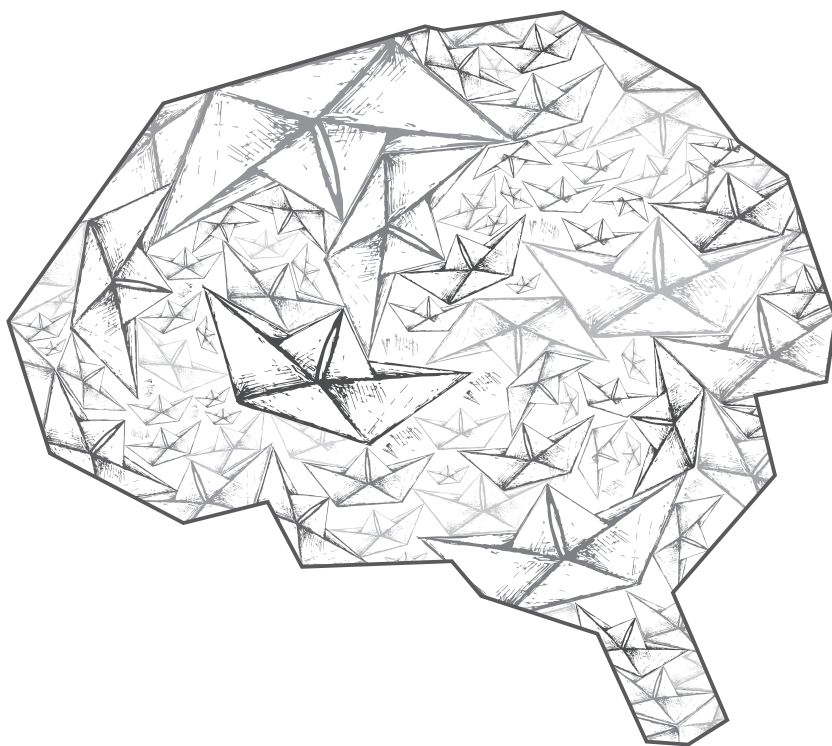
Libert, K. & Tynski, K. (2013). Research: The emotions that make marketing campaigns go viral. *Harvard Business Review*. Recuperado de <https://hbr.org/2013/10/research-the-emotions-that-make-marketing-campaigns-go-viral>

Masterman, L. (2000). *La educación para los medios: objetivos, valores y autistas*. Madrid: Uned.

Piñuel, J. (1999). Abraham A. Moles (1920-1992) y la Teoría de la Información. *CIC: Cuadernos de Información y Comunicación*, (4), 457-485. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/CIYC/article/view/CIYC9899110157A/7406>

Recuero, R. (2006). Memes e Dinâmicas Sociais em Weblogs: Informação, capital social e interação em redes sociais na Internet. *Intexto, Porto Alegre: UFRGS*, 2 (15), 1-16. Recuperado de <http://seer.ufrgs.br/index.php/intexto/article/view/4265>

Parte II



**Investigaciones
en curso**

Sistematización de la experiencia educativa *Ana sAna que sAna*: el acompañamiento de las familias a los niños hospitalizados en el Hospital Infantil Santa Ana¹

*Verónica Palacio Palacio*²; *Sara Henao Orozco*²;

*Claudia Patricia Ortiz Escobar*³

Semillero de Investigación DELFOS

Resumen

Este proyecto se deriva de un macroproyecto de investigación en pedagogía hospitalaria desarrollado entre la Corporación Universitaria Lasallista y el Hospital Infantil Santa Ana. Uno de los productos de este macroproyecto fue el diseño de un material educativo denominado *Ana sAna que sAna*, a partir del cual se genera una estrategia de acompañamiento, desde la pedagogía hospitalaria, para los niños hospitalizados en la que la familia cumple un papel activo al estar involucrada en dicho proceso. El material didáctico y la estrategia se diseñaron, pero no ha sido aplicado y por tanto se desconocen los efectos que se puedan generar en los niños y las familias. Por eso, la intencionalidad de este proyecto, es sistematizar la experiencia educativa *Ana sAna que sAna*, se quiere describir los conocimientos, las actitudes y las prácticas (CAP) de las familias, en relación con el acompañamiento que brindan a niñas y niños que ingresan a hospitalización y cómo a partir de la apropiación que hacen del material educativo, se logran transformaciones al respecto. En términos metodológicos, se orienta por el diseño cualitativo (Galeano, 2007; Mondragón, 2007) y la sistematización como método (Mejía, 2010), que se fundamenta epistemológicamente en la tradición crítico social (Herrera, 2012; Torres 2007 y 2010).

1. Proyecto calificado con reconocimiento MERITORIO en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia. Proyecto cofinanciado por la empresa Acuatusbos S.A.S.

2. Estudiante del programa de Licenciatura en Preescolar de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DELFOS.

3. Magister en Educación y Desarrollo Humano. Docente del programa de Licenciatura en Educación Infantil de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación DELFOS.

Correspondencia: claortiz@lasallistadocentes.edu.co

Justificación

Como se ha mencionado, se sistematizará la experiencia educativa *Ana sAna que sAna* utilizando el material ya existente y el cual es producto de una anterior investigación. Este proyecto será importante porque utilizará ese material ya elaborado pero no utilizado en experiencias de hospitalización. Sistematizar la experiencia educativa permitirá valorar la mediación educativa, la cual puede conllevar a unas transformaciones en los comportamientos, actitudes y prácticas (CAP) que tienen las familias de los niños hospitalizados en el Hospital Infantil Santa Ana.

Esta investigación es importante ya que permitirá resaltar el rol que tiene un pedagogo en los contextos hospitalarios, siempre en búsqueda de estrategias que ayuden al bienestar del paciente y de la familia.

Dentro del Hospital Infantil Santa Ana el desarrollo de esta investigación va a permitir evidenciar la importancia de un ambiente seguro y tranquilo durante el proceso de hospitalización y la contribución de la pedagogía hospitalaria en el tratamiento integral de los niños.

En el ámbito social será muy importante, en la medida en la que se espera que las familias puedan transferir estos conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) en su relación cotidiana con los niños y que les ayude a cumplir mejor su tarea como padres, educadores y formadores, los cuales tienen un compromiso importante en el desarrollo de los niños.

Para la Corporación Universitaria Lasallista este proyecto es importante porque sigue fortaleciendo el semillero DELFOS y el énfasis en pedagogía hospitalaria, además dará continuidad a un proyecto que ya venía desarrollando la universidad.

Objetivos

Objetivo general

Contrastar los Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) de las familias con relación al acompañamiento que hacen a los niños antes y después de la mediación educativa *Ana sAna que sAna*.

Objetivos específicos

- Identificar los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) de las familias con relación al acompañamiento que hacen a los niños hospitalizados en el Hospital Infantil Santa Ana

- Describir las transformaciones de los Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) de las familias luego de la mediación educativa *Ana sAna que sAna*

Marco teórico

En el siguiente texto se presentan las categorías teóricas centrales de la investigación *Sistematización educativa Ana Sana que Sana: el acompañamiento de las familias de los niños hospitalizados en el Hospital Infantil Santa Ana* de la Ciudad de Medellín. A continuación, se describen las siguientes categorías: hospitalización infantil, pedagogía hospitalaria y familia, conocimiento, actitudes y prácticas (CAP) y mediación educativa.

Hospitalización infantil

La Salud anteriormente era considerada como la ausencia de enfermedad, hoy, y por definición la Organización Mundial de la Salud (citada por Alfaro y Atria, 2009, 38), se entiende como “el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”, por ende, la forma de abordar la enfermedad también ha cambiado y es por ello que las entidades del sector salud han tenido que aceptar e ir abordando algunos cambios tanto en la infraestructura hospitalaria como en el desarrollo de sus programas de salud.

La hospitalización de los pacientes entendida como el período de tiempo que una persona enferma o herida pasa en un hospital hasta lograr el restablecimiento de la salud tanto física como psicológica, es uno de los aspectos que se han tenido que estructurar y cambiar pensando en el abordaje o tratamiento que se da a los niños que, en un proceso de enfermedad, deben ser hospitalizados y permanecer largos periodos de tiempo en la institución de salud, generando un cambio de vida muy traumático para él y para su grupo familiar, pues su nuevo entorno lo integrarán personas del equipo médico y paramédico del hospital, ya no estará rodeado de sus padres, hermanos, amigos y compañeros de colegio, además su quehacer se verá alterado también dado que en ocasiones y por su patología no podrá desplazarse abiertamente y también por las restricciones del espacio hospitalario.

En los niños los procesos de hospitalización pueden presentar repercusiones negativas porque los infantes presentan poca capacidad de asimilación y adaptación a las situaciones nuevas ya que hasta cierta edad dependen de sus padres o cuidadores, y la hospitalización está ligada siempre a una

patología, lo que trae adicionalmente alteración en su comportamiento emocional. Las entidades de salud hoy no tienen el personal y la formación para acompañar el tratamiento de los menores cuando son hospitalizados. Según Bowlby (citado por Alfaro y Atria, 2009, 38):

Ha quedado demostrado desde tiempos remotos creándose conciencia de ello desde mediados del siglo XIX, cuando se observaba que la ausencia de estímulos positivos en neonatos desembocaba en una mayor tasa de mortalidad, debido principalmente a la separación de los padres y al trato poco afectivo entregado por el personal de salud hacia los niños.

El proceso de hospitalización en los niños genera muchos trastornos de tipo físico, psicológico y motor ya que son sacados de su ambiente cotidiano, del cuidado permanente de los padres o cuidadores y de su espacio físico (casa) y son sometidos a unas situaciones de estrés como son la separación de los padres, del grupo de amigos y de compañeros de colegio, la alimentación especial, las relaciones con personas diferentes y las instalaciones del hospital que coartan sus movimientos y desplazamientos, todos estos factores, combinados con su patología, hacen que los tratamientos y procedimientos médicos no sean muy productivos o que su estancia en el hospital sea muy prolongada.

El psiquiatra y psicoanalista René Spitz en su publicación de 1946 define el hospitalismo como:

Conjunto de alteraciones físicas y psíquicas que aparecen como consecuencia de una prolongada hospitalización del niño menor de 15 meses de edad. Es un síndrome de consecuencias psíquicas negativas que se manifiestan sobre todo en niños pequeños y en niños mayores tras una larga permanencia en instituciones sanitarias. (Citado por Alfaro y Atria, 2009)

Aspectos que influyen en la hospitalización

Como hemos visto, el proceso de hospitalización puede tener grandes repercusiones en los niños debido a la poca capacidad que presentan para la asimilación y la adaptación a situaciones nuevas. En el proceso de hospitalización, y frente al trabajo investigativo que han realizado varios estudiosos del tema, se pueden definir aspectos como:

Aspectos personales: están relacionados con la etapa del desarrollo en la que se encuentre el niño en todas sus dimensiones: socioafectiva, cognitiva, comunicativa, ética, espiritual, corporal, sociopolítica y estética.

Aspectos familiares: son los que tienen que ver con la interrelación e interacciones que el niño establece con los otros.

Aspectos relacionados con la enfermedad: son las nuevas situaciones, cambios, las afecciones que está presentando el niño y que no son fáciles de asimilar y comprender lo cual lo hacen susceptible a todo.

Aspectos relacionados con el equipo de salud y el ambiente hospitalario: aquí hay personas nuevas en su mundo, desconocidas y amenazantes por su estatus (solo y enfermo) con léxico nuevo y difícil de comprender y las instalaciones del hospital poco agradables y extrañas para el menor. (Alfaro y Atria, 2009)

Lo anterior permite entender que en los procesos de hospitalización los niños, dependiendo de la etapa de desarrollo en la que se encuentren y del acompañamiento del grupo familiar, van a sortear positiva o negativamente el proceso de enfermedad pues como lo definen los autores Torres, Saldívar, Beltrán, Vásquez y Navarro (2011,4):

La hospitalización en niños puede ser una condición extremadamente amenazante para ellos, lo anterior se debe principalmente a que son sacados de su ambiente cotidiano, de manera que la enfermedad y lo relacionado con ella, los está rondando constantemente, generándoles diversas fuentes de estrés como la preocupación por su salud a partir de la enfermedad, los procedimientos médicos a los que se deberá someter, las relaciones interpersonales, e inclusive aquellas relacionadas con la estructura y organización del hospital. En el caso de los padres, tales alteraciones pueden también afectarles, sobre todo considerando su preocupación por la recuperación de sus hijos.

Ahora bien, dentro de las condiciones amenazantes que se pueden presentar en la hospitalización del infante, como lo plantean los autores anteriores, otros estudiosos como Quiles y Cols (2003) citados por Torres et al., (2011) ratifican que efectivamente hay procesos de hospitalización negativos para los niños.

Dentro de las anormalidades que una hospitalización puede generar en el niño habría que reconocer las afecciones desarrolladas en tres ámbitos: psicológico, psicofisiológica y motora, estas se presentan durante todo el procedimiento de la hospitalización, es decir, antes, durante y después de ser atendidos generando trastornos tales como los siguientes, según lo indican Quiles y Cols, (citados por Torres et al., 2011, 5):

- a. Sustitución de conductas recientemente adquiridas por otras anteriormente suprimidas en fase previa (chuparse el dedo, control de esfínteres, etc.)
- b. Alteraciones del estado de ánimo
- c. Fobias médicas

- d. Miedo a la muerte
- e. Ansiedad de separación
- f. Mutismo y retraimiento social
- g. Alteraciones somatomorfias
- h. Alteraciones en las conductas alimentarias
- i. Trastornos de sueño
- j. Agresividad
- k. Trastornos de Tic

Por otro lado, pueden presentarse hospitalizaciones que pueden catalogarse como positivas cuando tanto el niño como la familia logran sortear las dificultades de este proceso y el niño con madurez y confianza asimila y acepta el tratamiento y esa confianza redundará en su mejoría y su alta hospitalaria.

Pedagogía hospitalaria y familia

La pedagogía hospitalaria la debemos entender como una parte de la pedagogía que busca aportar en el proceso formativo entendido no solo como el proceso de aprendizaje académico, sino también como el reconocimiento, asimilación y aceptación de una patología determinada. Serán las estrategias y las técnicas que se aborden las que ayuden al desarrollo óptimo e íntegro del niño para que se adquieran las habilidades, los conocimientos y las actitudes que le ayuden a proyectarse y dar sentido a su vida.

En la actualidad, las entidades hospitalarias vienen trabajando para mejorar en su ambiente hospitalario (infraestructura) y en el desarrollo de programas que contribuyan al mejoramiento de la atención de los pacientes y redunde en una disminución del tiempo de hospitalización, así mismo en la generación de estrategias que permitan a los niños asimilar y adaptarse a los procesos de hospitalización y garanticen una adecuada recuperación de su salud.

Los diferentes estudios que se han realizado sobre este tema han permitido determinar que hay un sinnúmero de factores que inciden de forma negativa en el proceso de hospitalización y llevan a los niños a tener unas estancias muy prologadas, por esta razón las instituciones de salud vienen desarrollando al interior de sus entidades estrategias y técnicas de intervención que permitan mitigar o generar estados emocionales

positivos en procura de aportar al proceso de recuperación de la salud en los pacientes pediátricos.

Palomares, Sánchez y Garrote (2016) consideran que la pedagogía hospitalaria es una nueva estrategia que busca abordar a los menores en el entorno hospitalario, promover y mejorar la salud de los pacientes pediátricos mediante el empleo del juego, la expresión de sentimientos, el intercambio de roles, la utilización de materiales didácticos, el trabajo de conceptos y acciones, todo ello contribuye a minimizar el impacto negativo de los procesos de la hospitalización.

Como ya lo hemos dicho, el proceso de hospitalización afecta el desarrollo normal del niño y por ende la familia también se ve afectada. Hoy la pedagogía de la hospitalización no se ha centrado solo en atender al paciente niño, sino que ha venido vinculado a la madre (familia) porque en muchos casos ella juega un papel primordial, y ha sido el referente para que los hospitales vinculen un profesional que acompañe el proceso pedagógico (psicólogo, pedagogo o trabajador social) buscando garantizar el desarrollo de estrategias y técnicas de trabajo con los paciente y el grupo familiar en la asimilación y aceptación de la enfermedad, así como también en la continuidad del proceso educativo cuando el menor está en etapa escolar, lo cual busca que el menor no se desescolarice o se retrase en su proceso educativo.

Familia

La familia es y será el centro de protección socialización y desarrollo primario del menor, por ende la madre como fuente de afecto y seguridad es el elemento primordial que ha logrado permear positivamente el proceso de hospitalización de un menor y garantizar una serie de efectos positivos como son la recuperación de la salud, la tranquilidad en el tratamiento, asimilar la enfermedad, mejorar el estado nutricional y adaptarse al entorno hospitalario.

El cuidado del niño hospitalizado siempre estará entre el equipo de salud y la familia, esto le permitirá a ambos actores identificar las necesidades, planificar la atención de manera integral, aunar esfuerzos y minimizar la crisis por la que pasa la familia con la enfermedad y la hospitalización del menor, por lo tanto, la familia debe ser incluida en el trabajo terapéutico que desarrolle el equipo de salud.

El propósito principal de la presencia de la madre en el contexto hospitalario es asegurar al niño una atención menos traumática, dado que

el vínculo construido entre el hijo y la madre durante su vida asegura que las ansiedades y temores derivados de la hospitalización se minimicen.

Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP)

Los CAP son un modelo en el cual se logra identificar los conocimientos, actitudes y prácticas que tiene una población sobre determinada problemática o comportamiento a través de la formulación de entrevistas, ya sean estructuradas o semiestructuradas.

Para entender acerca de los CAP, primero se llevará a cabo la definición de los términos, conocimientos, actitudes y prácticas. Para Gumucio (citado por Laza y Sánchez, 2012, 410):

El conocimiento: representa un conjunto de cosas conocidas, incluye la capacidad de representarse y la propia forma de percibir. El grado de conocimiento constatado permite situar los ámbitos en los que es necesario realizar esfuerzos en materia de información y educación. De otra parte, la actitud es una forma de ser, una postura de tendencias, de "disposiciones a". Se trata de una variable intermedia entre la situación y la respuesta a dicha situación. Permite explicar cómo un sujeto sometido a un estímulo adopta una determinada práctica y no otra. Por último, las prácticas o los comportamientos son acciones observables de un individuo en respuesta a un estímulo; es decir que son el aspecto concreto, son la acción.

Laza y Sánchez (2012, 409) afirman que los CAP

Se realizan para comprender mejor por qué la gente actúa de la manera que lo hace... Los conocimientos, experiencias, la influencia social, los hábitos, la autoconfianza, la motivación, las actitudes y las posibilidades de cambio han sido identificados como determinantes del comportamiento

Durante el desarrollo del modelo CAP se puede dar como resultado herramientas que ayuden tanto a profesionales de la salud como a las familias, ese es el caso de nuestra investigación.

Mediación educativa

Para Vega y Aramendi (2011, 215) "la mediación es una excelente herramienta para la comunicación, la tolerancia, la práctica democrática y de formación. La mediación es diálogo, es comunicación y un arte del compromiso".

Durante este proyecto la mediación educativa permitirá el logro del objetivo general, es decir, contrastar los CAP de las familias con relación

al acompañamiento que hacen a los niños antes y después de la mediación educativa *Ana sAna que sAna*.

En este orden de ideas, la categoría mediación permite establecer una interesante conexión entre la pedagogía hospitalaria y la psicología educativa. A partir de los planteamientos del psicólogo ruso Vygotsky es posible comprender algunos procesos psicológicos para explicar el aprendizaje y el desarrollo. Se podrá comprender la transformación de los conocimientos, las actitudes y las prácticas, es decir, el paso de la zona de desarrollo real de las familias hacia la zona de desarrollo próximo, a partir de la mediación de la experiencia educativa *Ana sAna que sAna*.

La zona de desarrollo actual o real puede ser potenciada a partir de la mediación de un agente educativo haciendo que el sujeto vaya a una zona de desarrollo potencial alcanzando un nivel que antes no tenía, es decir que el potencial humano puede transformarse a partir del intercambio social y cultural y no simplemente como efecto de un proceso evolutivo individual (Arias, Ortiz, Maya y Restrepo, 2012)

Metodología

Enfoque

El enfoque de la investigación es cualitativo (García, González, Quiroz y Velásquez, 2002), que como plantea Martínez (2014, 123) pretende “identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones”.

Este tipo de diseño de investigación, como sostiene Dávila (1995, 77), “es abierto con relación a la selección de participantes-actantes y en la interpretación y el análisis, donde el investigador es el lugar donde la información construida se convierte en significación y en sentido”.

Actualmente, existen muchos conceptos o enfoques alrededor de la sistematización de experiencias, dependiendo de los intereses, propósitos, paradigmas, contextos políticos e históricos y concepciones en general, de quienes sistematizan o desean emprender el proceso. Sin embargo, y a pesar de la multiplicidad de enfoques, las motivaciones y propósitos son reiterativos: aprender desde la experiencia, producir conocimientos sobre la práctica, construir propuestas transformadoras, socializar resultados, replicar las prácticas; en últimas, reflexionar y mejorar sobre lo hecho.

La propuesta de esta sistematización se inspira en varios autores que proponen un trabajo de reflexión crítica, de activa participación, citados por Arias et al. (2012):

Diseñar el horizonte entre todos: “toda sistematización, como modalidad colectiva de producción de sentidos, es siempre una experiencia inédita, dado que lo que se pone en juego no es un conjunto de procedimientos y técnicas estandarizadas, sino las vivencias, sueños, visiones y opciones de individuos y grupos que la asumen como posibilidad de auto comprensión y transformación” (Cendales y Torres, s.f).

Aprender, mejorar, compartir: “Lo esencial de la “sistematización de experiencias” reside en que se trata de un proceso de reflexión e interpretación crítica sobre la práctica y desde la práctica, que se realiza con base en la reconstrucción y ordenamiento de los factores objetivos y subjetivos que han intervenido en esa experiencia, para extraer aprendizajes y compartirlos” (Jara, 2011).

Construir conocimiento: “la Sistematización de Experiencias no es sólo reconstruir o narrar hechos, actividades, acciones, anécdotas o cualquier acontecimiento, que esté inmerso en la experiencia objeto de estudio; tampoco es ordenar datos e información por simplemente ordenarlos: la Sistematización de Experiencias es esencialmente y a nuestro entender, una reflexión crítica con propósitos transformadores, que favorece un proceso de aprendizaje y construcción social de conocimientos por parte de las personas que han protagonizado la experiencia” (Capo, Arteaga y García, 2010).

Narrativas para nombrarnos (historias de vida): “uno de los rasgos que identifican a las narrativas o los relatos autobiográficos es, precisamente, su carácter experiencial. Se narran experiencias vividas por el narrador, recordadas, interpretadas, conectadas, en las que hay otros actores, pero siempre son experiencias de quien habla. Por esto en las narrativas autobiográficas el narrador construye un personaje central, un héroe, con sus propias experiencias” (Lindón, 1999). Citado por Arias et al. (2012). El foco de la narración es el significado y no los hechos que ocurrieron. Su objetivo no es universalizar ni encontrar leyes en la vida propia sino comprender un sentido. Lo importante aquí no es la correspondencia lineal e inmediata con lo “real”, sino con la posibilidad de encontrar nuevas zonas de acción sobre las propias realidades a partir de nuevas lecturas sobre nuestra historia.

Ruta metodológica

A continuación, se expone la ruta metodológica que se divide en un pre y un pos, para poder contrastar la experiencia en un antes y después de la mediación educativa.

Tabla de metodología

Objetivo específico	Momento ruta metodológica	Categorías analíticas	Técnicas
Identificar los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) de las familias con relación al acompañamiento que hacen a los niños hospitalizados en el Hospital Infantil Santa Ana	Pre	Conocimientos Actitudes Prácticas Exploración libre del material	Cuestionario CAP Observación no participante
Describir las transformaciones de los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) de las familias luego de la mediación educativa <i>Ana sAna que sAna</i>	Post	Conocimientos Actitudes Prácticas Mediación educativa	Observación participante Entrevista semi-estructurada Cartas a Ana

Técnicas e instrumentos

- **De construcción de datos:** cuestionario CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas), observación participante y no participante, entrevista semiestructurada y escritura de cartas para Ana.
- **De registro:** diario de campo, guía de observación, grabación en audio y en video.
- **De análisis:** análisis de contenido a través de la construcción de una matriz categorial.

CONOCIMIENTOS

- ¿Qué saben acerca del acompañamiento en procesos de hospitalización infantil?

ACTITUDES

- ¿Qué disposición tienen para acompañar procesos de hospitalización infantil?

PRÁCTICAS

- ¿Qué hacen para acompañar procesos de hospitalización infantil?

MEDIACION EDUCATIVA

- ¿Cómo es el uso inicial del material educativo sin la mediación del pedagogo hospitalario y/o psicólogo educativo?
- ¿Cómo se potencian los conocimientos, las actitudes y las prácticas a partir de las mediación con el material educativo *Ana sAna que sAna*?

Participantes

Diez familias, atendiendo a los siguientes criterios:

- Que el niño/a tenga una estancia superior a 8 días en el hospital: para evaluar el ingreso, estadía y egreso.
- Que no esté en aislamiento ni en recuperación postoperatoria.
- Que esté acompañado por al menos un miembro de su familia

Resultados preliminares

Se cuenta con una descripción de las transformaciones de los Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) de las familias a partir de la mediación educativa *Ana sAna que sAna*.

Análisis de los obstáculos o dificultades que se presentan en las familias con relación al acompañamiento durante el proceso de hospitalización.

Descripción de la importancia de la pedagogía hospitalaria en la atención integral en salud y para que sea tenida en cuenta como un elemento más del equipo interdisciplinario.

Referencias

Alfaro, A. y Atria, R. (2009). Factores ambientales y su incidencia en la experiencia emocional del niño Hospitalizado. *Revista Pediátrica Electrónica*, 6 (1), 36-54. Recuperado de

http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2009/vol6num1/pdf/FACTORES_AMBIENTALES.pdf

Arias, A.; Ortiz, C.; Maya, M. y Restrepo, C. (2012). Sistematización de la experiencia educativa “Ana sAna que sAna” en el Hospital Infantil Santa Ana. Proyecto de investigación. Corporación Universitaria Lasallista, Caldas.

Dávila, A. (1995). Las perspectivas metodológicas cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales. En J. Delgado y J. Gutiérrez (Eds.). *Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales*. (53-68). Madrid: Editorial Síntesis.

Galeano, E. (2007). *Estrategias de la investigación social cualitativa*. Medellín: La Carreta.

García, B.; González, S.; Quiroz, A. y Velásquez, A. (2002). *Técnicas interactivas para la investigación social cualitativa*. Medellín: Funlam-Fiuc

Herrera, J. (2012). Módulo de epistemología y metodología de la investigación. Centro de estudios avanzados en niñez y juventud. Manizales: Universidad de Manizales-Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (CINDE)

Laza, C. y Sánchez, G. (2012). Indagación desde los conocimientos, actitudes y prácticas en salud reproductiva femenina: algunos aportes desde la investigación. *Enfermería Global*, 11 (2), 409-410. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.11.2.141371>

Martínez, M. (2014). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista de Investigación en Psicología*, 9 (1), 123-146. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/4033>. [06/10/2015]

Mejía, M. (2010). *Módulo de epistemología y metodología de la investigación*. Centro de estudios avanzados en niñez y juventud. Manizales: Universidad de Manizales-Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (CINDE).

Mondragón, L. (2007). Ética de la investigación psicosocial. *Salud Mental*, 30 (6), 25-31. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/582/58230604.pdf>

Palomares, A.; Sánchez, B. y Garrote, D. (2016). Educación inclusiva en contextos inéditos: la implementación de la Pedagogía Hospitalaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (2), 1507-1522. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v14n2/v14n2a43.pdf>

Torres, A. (2007). *La sistematización como práctica formativa e investigativa. Colombia Pedagogía y Saberes*, 26, 41-50. Recuperado de http://www.pedagogica.edu.co/storage/ps/articulos/pedysab13_04arti.pdf

Torres, A. (2010). *Pensar la investigación desde el margen de las ciencias sociales, ¿Cómo pensar las ciencias sociales hoy?* Bogotá: Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional.

Torres, I.; Saldívar, A.; Beltrán, F.; Vásquez, F. y Navarro, A. (2011). La hospitalización, cirugía, salud y enfermedad en los niños, una experiencia saturada de emociones. *Revista Electrónica Medicina, Salud y Sociedad*, 1 (3), 18.

Vega, A. y Aramendi, P. (2011). La mediación educativa de los programas de cualificación profesional inicial: a propósito de las drogas. *Educación XXI*, 14 (2), 215. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5944/educxx1.14.2.252>

Estudio retrospectivo de las principales enfermedades del tracto gastrointestinal de equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015¹

Ana Sofía Araque Cuervo²; Eddy Santiago Morales Tejada²;

Juliana Mira Hernández³; Silvia Posada Aria⁴

Semillero de Investigación SIVET

Resumen

El sistema digestivo del caballo posee características que lo hacen diferente al de otras especies y, además, lo hacen más susceptible a alteraciones de distinta índole. 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 fue describir las principales enfermedades del tracto gastrointestinal en equinos remitidos a la Clínica Veterinaria Lasallista entre los años 2011 y 2015. Fueron consultadas todas las historias clínicas de los caballos hospitalizados que presentaron alteraciones del tracto gastrointestinal, y estas fueron categorizadas según el o los órganos afectados, las características del tratamiento, el tiempo de evolución y la sobrevivencia luego del tratamiento.

-
1. Proyecto calificado con reconocimiento MERITORIO en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia.
 2. Estudiante del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.
 3. Magíster en Medicina Veterinaria. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación en Medicina Veterinaria SIVET.
 4. Magíster en Medicina Veterinaria. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Directora del Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria SIVET. Correspondencia: jumira@lasallistadoctes.edu.co

Justificación

“Cólico” no es un diagnóstico, es un signo clínico que resulta del 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 el grueso, de ahí que el término “cólico” se refiere más típicamente al dolor gastrointestinal (Giamberardino, 2005). 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 (Cook & Hassel, 2014).

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 medicoveterinaria, así como para los 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 lo 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 al de otras especies, y además más susceptible a alteraciones (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 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, el abdomen y la 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 el grueso, de ahí que 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 los 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 las lesiones musculoesqueléticas (Traub-Dargatz et al., 2001).

El cólico puede estar relacionado con otros órganos abdominales del tracto gastrointestinal, pero el diagnóstico de cólicos gastrointestinales incluye,

entre otros: linfosarcoma, intususcepción, enfermedad tromboembólica, obstrucción ileal parcial, cólico espasmódico, impactaciones de colon recurrentes y adherencias intestinales (Hillyer & Mair, 1997), impactaciones cecales recurrentes (Huskamp & 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, estar 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 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 intensidad 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, trocarización (Robertson & Sanchez, 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 en 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, Divers & Ducharme, 2002).

Metodología

Población de estudio

Fueron consultadas todas las historias clínicas (previa autorización de la administración de la clínica y el Consejo de Facultad) 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, del intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon), del intestino grueso en sus dos 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, intususcepción, obstrucción, vólvulo).

- 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 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 laminitis, tromboflebitis, hernias, dehiscencia de la herida, contaminación de la herida, reaparición del problema inicial.

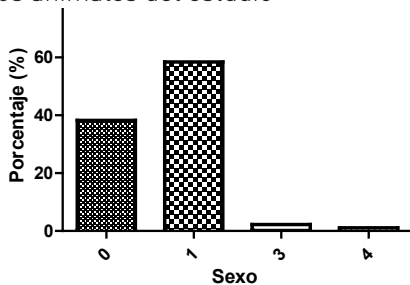
Análisis de datos

El procesamiento de la información recolectada por los investigadores fue almacenada en una base de datos en Excel® y está siendo analizada con los programas GraphPad Prism versión 5.01 para Windows (GraphPad Software, San Diego, California, EUA) y SAS® 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Se están analizando de manera independiente las variables del estudio para obtener distribuciones de frecuencias. Posteriormente, según el caso serán ejecutadas pruebas de asociación de las diferentes variables (Qui cuadrado, Fisher) o regresión lineal.

Resultados preliminares

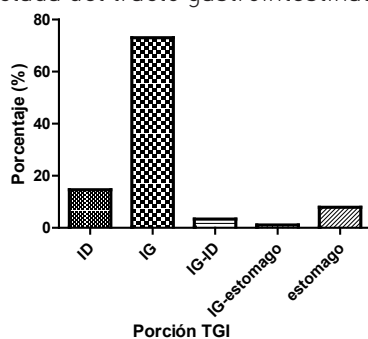
En los siguientes gráficos se encuentran las frecuencias de algunas de las variables que están siendo analizadas en el estudio (sexo, porción de tracto gastrointestinal, porción de intestino grueso, porción de colon mayor, etc)

Gráfico 1. Frecuencia de sexo de los animales del estudio



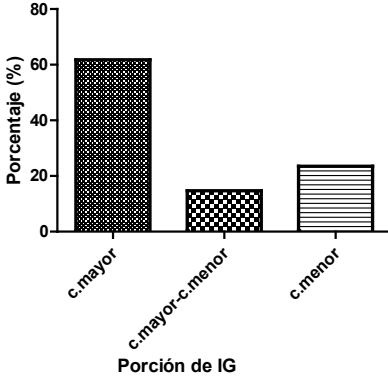
*0=macho; 1= hembra; 3= hembra en gestación; 4= hembra con cría

Gráfico 2. Frecuencia de porción afectada del tracto gastrointestinal



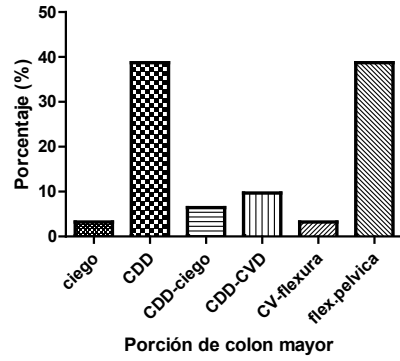
*ID=intestino delgado; IG=intestino grueso

Gráfico 3. Porciones afectadas del intestino grueso



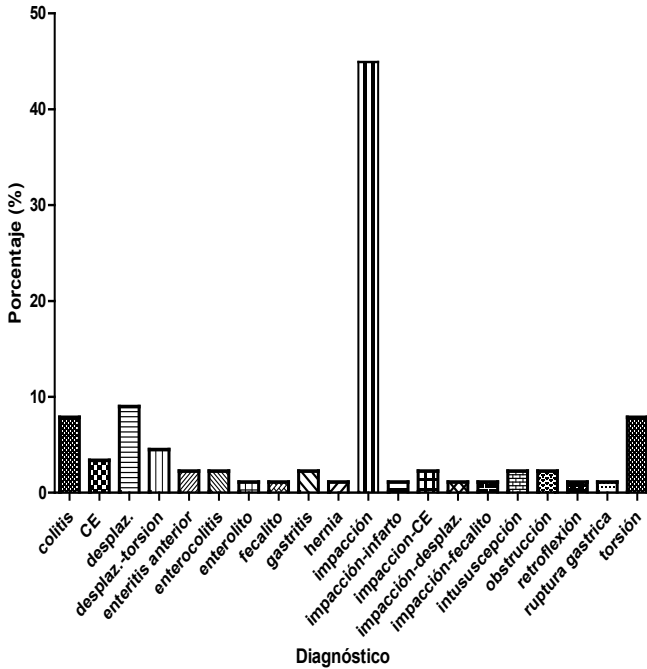
*C.mayor=colon mayor;C.menor=colon menor

Gráfico 4. Porciones afectadas del colon mayor



*CDD=colon dorsal derecho;CVD=colon ventral derecho;CV=colon ventral

Gráfico 5. Diagnósticos de cada caso



*CE=cuerpo extraño; Desplaz.=desplazamiento

Conclusiones

Es evidente, por la frecuencia detectada, que el intestino grueso y en especial el colon mayor, son las porciones más afectadas del tracto gastrointestinal del caballo criollo Colombiano, sin embargo, para obtener mejor información y con más precisión, es necesario completar la recolección de datos y el análisis de los mismos.

Referencias

Cook, V. & Hassel, D. (2014) Evaluation of the Colic in Horses: Decision for Referral. *Vet Clin Equine*, 30, 383-385. Recuperado de

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2014.04.001>

Dukti, S. & White, N. (2009). Prognosticating equine colic. *Veterinary Clinics Equine*, 25, 217-231. Recuperado de [http://www.vetequine.theclinics.com/article/S0749-0739\(09\)00037-6/pdf](http://www.vetequine.theclinics.com/article/S0749-0739(09)00037-6/pdf)

Giamberardino, M. (2005). Visceral pain. *Pain Clinical Updates*, 13 (6),1-6. Recuperado de https://www.iasppain.org/files/Content/ContentFolders/Publications2/PainClinicalUpdates/Archives/PCU05-6_1390263870315_22.pdf

Hillyer, M. & Mair, T. (1997). Recurrent colic in the mature horse: a retrospective review of 58 cases. *Equine Vet. J*, 29(6), 421-424. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9413712>

Mair, T.; Divers, T. y Ducharme, N. (2002). *Manual of Equine Gastroenterology*. Reino Unido: WB Saunders.

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. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21790766>

Proudman, C. (1992). A two year, prospective survey of equine colic in general practice. *Equine Vet J.*, 24 (2), 90-3. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1582399>

Robertson, S. & Sánchez, C. (2010). Treatment of Visceral Pain in Horses. *Equine Vet. J*, 26 (3), 603-617. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074907391000091X>

Traub-Dargatz, J.; Kopra, C.; Seitzinger, A.; Garber, L.; Forde, K. & Whitre, 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

..... Estudio retrospectivo de las principales enfermedades del tracto gastrointestinal...

Ana Sofía Araque Cuervo-Eddy Santiago Morales Tejada

Juliana Mira Hernández -Silvia Posada Arias

1999. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219 (1), 67-71. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/11900979_Estimate_of_the_national_incidence_of_and_operation-level_risk_factors_for_colic_among_horses_in_the_United_States_spring_1998_to_spring_1999

Influencia de Facebook en el sostenimiento de las relaciones entre preadolescentes¹

Nataly Pamela Zapata Velásquez²; Valentina Ramírez Vásquez²;

Carolina Tamayo Pemberthy²; Valentina Velásquez García²;

Jorge Andrés Molina Benítez³

Semillero 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.

Justificación

Entender cómo sucede este proceso es crucial para describir el desarrollo emocional de los preadolescentes. Con un mayor conocimiento sobre el asunto, se darán respuestas parciales a las preguntas ¿cómo los jóvenes establecen y mantienen sus lazos sociales?, ¿cómo expresan sus sentimientos en estos espacios virtuales?, ¿cuáles criterios usan para seleccionar a sus amigos?

1. Proyecto calificado con reconocimiento MERITORIO en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia.

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

3. Magíster 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

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. La 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, de dispositivos electrónicos y el autocuidado en los entornos virtuales. Podría, además, generar estrategias que promuevan las relaciones *face to face*.

La presente investigación, además, permitirá tener mayores intenciones de fomentar investigaciones cuantitativas para comparar y 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. Ellos son quienes crecieron dominando las plataformas de internet, 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 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 autores 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 et al., 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 et al., (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, la euforia por participación en los espacios virtuales, la pérdida de motivación por otras actividades e inclusive la 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 Lee (2014) y 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 alerta, nos entusiasma o nos aburre.

Esta investigación se respalda con algunos de los aportes de Chambers (2013) quien en su libro *Social Media and Personal Relationships* rescata:

Huellas digitales: evidencias de visitas a internet y uso de las plataformas sociales.

Huellas explícitas: las origina el usuario al exponer lugares, fotografías, mensajes, publicaciones y videos. Estas dan cuenta de la presencia espacio temporal del usuario.

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 (18-31).

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 utilizaremos una metodología cualitativa, ya que lo que se busca es descubrir y refinar preguntas que den a lo largo de nuestra investigación lo que nos ayudará con la recolección de datos, por medio de la observación y la descripción que se genere a lo largo de este proyecto.

Se desea, con la aplicación de la metodología cualitativa, comprender la influencia que tiene la red social *Facebook* en los jóvenes, más que arrojar resultados, nos enfocaremos en describir esa situación; no en ofrecer datos acerca de esta, no nos interesa estudiar una población representativa, por el contrario, deseamos analizar pocos sujetos en profundidad. En este sentido, lo que queremos decir es que no buscamos 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 de este proyecto es exploratorio, ya que después de analizar y leer detalladamente archivos, documentos, investigaciones y demás nos dimos cuenta de que el tema planteado ha sido poco estudiado, por lo tanto deseamos familiarizarnos más con este asunto en particular que nos parece de gran interés. Así, por medio de la elaboración de este trabajo, obtener mayor información que nos 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 en 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 elige esta edad porque es la etapa previa a la adolescencia en la que 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 de 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 es 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, reunidos en cinco grupos de cinco preadolescentes cada uno, que pertenezcan al mismo colegio (Liceo Francisco Restrepo Molina, Envigado) y que se conozcan; además que utilicen la red social *Facebook*.

Herramientas e instrumentos de evaluación

El instrumento a utilizar será la **encuesta**, la cual constará de ocho preguntas con selección múltiple y única respuesta. Las preguntas estarán relacionadas directamente con nuestro 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 lograremos entonces identificar conceptos que en algún momento de la investigación nos 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 deseamos es generar 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 nos

interesa entender cuán importante es el uso de esta herramienta digital en los preadolescentes, en cuanto al desarrollo social y a las relaciones interpersonales que hoy en día se están generando por medio de esta red.

Se pretende, adicionalmente, 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 deseamos confrontar los demás estudios previamente realizados por otros estudiosos del tema y ampliarlos, para así constatar la influencia de esta red social en la cotidianidad de los preadolescentes.

Guía de observación y diarios de campo

Por medio de la realización del diario de campo deseamos desarrollar ideas, frases y algunos esquemas que nos sirvan en la construcción de la investigación. La interpretación que haremos posteriormente, nos favorece al momento de nutrir nuestro trabajo de investigación, aportándonos conocimientos que solo se pueden extraer después de todo un trabajo de observación previamente realizado.

Por tanto, debemos empezar por realizar una observación muy general de perfiles de *Facebook* de preadolescentes, para luego incluir en las conclusiones los elementos tanto generales como particulares, es decir, tener en cuenta cuáles son los elementos que permiten afianzar los lazos de amistad desde el contenido multimediático que se comparten, los diálogos que establecen, el uso de emoticones, los botones de “me gusta” y las declaraciones en los “muros” del perfil.

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 la queremos abordar de manera grupal, en tanto la cuestión se centra más en el tema específico y no en los sujetos. En esa medida nos parece 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 (Otero, 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 estos 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 los preadolescentes se explorarán sus interrelaciones más frecuentes y significativas.

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 citado por 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” (Gaitán y Peñuel, 1998, 89)

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.

Para la realización de la entrevista semiestructurada, lo que tendremos en cuenta es que debemos contar con una guía o pauta que nos va a permitir tener claro los temas que deseamos cubrir y el orden la preguntas. Sería como una especie de hilo conductor que nos permitirá guiar la entrevista; los términos y el mismo orden de la entrevista como tal puede cambiar, debido a que existe una retroalimentación entre nosotros como 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 nos servirán para darle solución a nuestros objetivos.

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 la red.

Así mismo, esta comparación servirá para analizar todos los posibles resultados que nos pueda arrojar el *Focus group*, las entrevistas y los diarios de campo porque son herramientas cualitativas de observación. Todo esto llevará a conclusiones importantes respecto a la importancia de la red social en la constante construcción de las relaciones interpersonales entre los preadolescentes.

Resultados preliminares

Grupo focal con preadolescentes entre los 11 y 14 años

- Total grupo poblacional: 19

PREGUNTA	RESPUESTA	CATEGORÍA EMERGENTE
¿Para qué hacen uso de la red social <i>Facebook</i>?	Para ver que publican sus amigos, para jugar, ver chistes, compartir frases, ver imágenes, hablar con sus amigos más cercanos y aquellos que están lejos. Hacen uso de la red para comunicarse, además de que esta red, a diferencia de las otras, es la combinación de todas las redes según los sujetos.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicarse con sus amigos y familiares.• Ver chistes y lo que publican otros

PREGUNTA	RESPUESTA	CATEGORÍA EMERGENTE
¿Han hablado con personas desconocidas?	Cinco de los entrevistados han hablado con personas desconocidas.	En su mayoría, dicen no gustarles hablar con personas desconocidas.
¿Qué tipo de publicaciones suben a Facebook?	Las publicaciones que tienden a subir a la red social de Facebook son fotos de ellos mismos o compartiendo momentos con amigos y familiares; imágenes con memes, también comparten en sus perfiles videos graciosos, fotos y videos de artistas, como también de personajes reconocidos que son creadores de contenido para la web.	La mayor tendencia en la respuesta de los preadolescentes fue compartir chistes.
¿Cuánto tiempo pasan en redes sociales?	En los estratos 2 y 3 de las edades de 8 a 10 años se dio una tendencia de tiempo entre una y dos horas. Solo cinco de ellos tienen celular y uno tiene tablet. Los preadolescentes de estrato más alto pasan más tiempo navegando en la internet, puesto que tienen más accesibilidad a aparatos electrónicos, por lo que aquellos de estrato 4 que fueron entrevistados, coincidían en que podían pasar todo el día conectados, gracias a sus celulares. Otros respondían que en sus tiempos libres.	Entre mayor el estrato socioeconómico, más tiempo pasan en redes sociales.

PREGUNTA	RESPUESTA	CATEGORÍA EMERGENTE
<p>¿A qué personas siguen en el Facebook?</p>	<p>A famosos, páginas de chistes como <i>Lele Pons</i> y <i>Hola, soy German</i>. Como también hay unos que siguen páginas de fútbol y otros, páginas de Disney.</p>	<p>La mayoría siguen páginas en las que buscan entretenimiento. Ellos siguen en sus redes sociales las cuentas que publican constantemente chistes, videos, imágenes y memes.</p>
<p>¿Qué es más fácil, hablar de frente o por Facebook?</p>	<p>Para algunos, es preferible hablar de frente que hablar por <i>Facebook</i>, pero en algunas ocasiones reconocieron que era mejor utilizar la plataforma de <i>Facebook</i> o <i>Whatsapp</i>.</p>	<p>La tendencia en las respuestas fue que preferían hablar con sus amigos de frente.</p>
<p>¿Qué es lo que consideran más llamativo de Facebook?</p>	<p>Ver videos, las publicaciones de sus amigos, ya que estas los hacen reír, el poder publicar fotos con sus amigos y que entre estos se las comenten. A las mujeres, en especial, les gusta publicar frases emotivas y a los hombres les parece más llamativos los memes.</p>	<p>Poder ver las publicaciones de sus amigos.</p>
<p>¿Han insultado a personas a través de la red social?</p>	<p>Algunos lo han hecho, en forma de charla entre amigos de confianza. Se conoció solo un caso de amenazas a un joven a través de la red social.</p>	<p>La tendencia es a no haber insultado a través de la red social.</p>

PREGUNTA	RESPUESTA	CATEGORÍA EMERGENTE
<p>¿En el uso de redes sociales, algún adulto los supervisa?</p>	<p>En los estratos 2 y 3, la mayoría de niños no tenían una supervisión por parte de los adultos para el uso de redes sociales, entre los jóvenes de estrato 4 de 11 a 14 años a la mayoría les supervisan las redes sociales, y a sus padres les interesa saber con quién hablan y qué hacen por <i>Facebook</i>, a muy pocos no les supervisan lo que hacen por redes sociales.</p>	<p>Se dio la tendencia, que entre mayor estrato socioeconómico, más tenían cuidado por parte de los adultos a la hora de hacer uso de las redes sociales.</p>
<p>¿Cuáles son los criterios para aceptar solicitudes de amistad?</p>	<p>Para algunos si es desconocido, no aceptan, ya que puede ser un perfil falso, otros, miran la foto del perfil, quién le envió la solicitud y cuántos amigos en común tienen, pues si tiene muchos, posiblemente lo conozcan, lo podrían conocer a futuro o no hay peligro porque varios de sus amigos en <i>Facebook</i> también tienen a esta persona.</p>	<p>En su mayoría, se fijan cuántos amigos en común tienen, sin importar que no conozcan a la persona.</p>
<p>¿Para grupos de colegio, a través de cuál red social se comunican con mayor frecuencia?</p>	<p>Para la comunicación entre amigos y grupos de estudio, ya no es tan frecuente el <i>Facebook</i>, sino el <i>WhatsApp</i>, ya que para ellos es más rápido.</p>	<p>Para este tipo de grupos, hacen mayor uso del <i>WhatsApp</i>.</p>

PREGUNTA	RESPUESTA	CATEGORÍA EMERGENTE
<p>¿Qué redes sociales usan con mayor frecuencia?</p>	<p><i>Facebook</i>, es la red social que más usan para hacer publicaciones, siguiendo <i>WhatsApp</i> e <i>Instagram</i>. Para la minoría el de mayor uso era <i>WhatsApp</i>.</p>	<p>Para entretenimiento, <i>Facebook</i> es la red social que usan con mayor frecuencia.</p>
<p>¿Con que frecuencia suben fotos y qué tipo de fotos?</p>	<p>Con muy poca frecuencia, además el tipo de fotos que suben son en las que están con sus amigos en el colegio; otros por sus barrios y otros cuando salen con sus familias. Algunos no gustan de publicar fotos de ellos mismos, pero sí publican chistes y memes que comparten de otras páginas.</p>	<p>Se suben muy pocas fotos y prefieren subir memes.</p>
<p>¿Colocan la edad real en <i>Facebook</i>?</p>	<p>Ninguno de los entrevistados pone la edad real en la red social, pues son conscientes de que por su edad no se les admite crear una cuenta.</p>	<p>Ninguno pone la edad que tiene.</p>
<p>¿Qué les disgusta de las redes sociales?</p>	<p>Videos en los que los etiquetan, que no les gustan, que les comenten groserías, cuando comparan personas en el <i>Facebook</i>, también les parece un acto de mal gusto.</p>	<p>En su gran mayoría, lo que más les disgusta es que los etiqueten en videos u otra clase de publicaciones que no son de su agrado.</p>

PREGUNTA	RESPUESTA	CATEGORÍA EMERGENTE
¿Qué hacen con sus amigos en Facebook?	Dedicar canciones, publicar fotos, comentar publicaciones de otros, hablar por <i>messenger</i> con amigos y familiares, en especial aquellos que están lejos. Ver publicaciones de otros.	Hablar con amigos y ver publicaciones de otros.

Grupo Focal 1: Estratos 2 y 3

Grupo de 12 con edades de entre 8 a 10 años.

Grupo Focal 2: Estrato 4

Grupo de 7 con edades de entre 11 a 14 años.

Total, grupo poblacional: 19

Entrevista semiestructurada a la licenciada en psicología y pedagogía, Patricia Montoya

A partir de la pregunta orientadora acerca de cuáles son las características de los vínculos de amistad en las redes sociales entre preadolescentes, la licenciada Patricia Montoya respondió lo siguiente:

En la actualidad, nuestros jóvenes han naturalizado de tal manera el uso de las redes sociales que estas han llegado a instalarse de manera permanente en su diario vivir, convirtiéndose no solo en un dolor de cabeza para adultos y cuidadores, sino además en un tema de estudio por representar un cambio importante en las formas de interacción social.

Es importante considerar las dos caras de la moneda cuando se aborda el tema de las relaciones interpersonales a través de las redes sociales, específicamente en los jóvenes, para quienes es una alternativa de comunicación que les posibilita consolidar relaciones y exponer sus opiniones.

Por un lado, se deben hacer consideraciones que abarquen el tipo de personalidad, el tiempo dedicado a estar frente a las pantallas de manera que estas terminan convirtiéndose en un escape a realidades de soledad o timidez, la baja capacidad para hacer y conservar amigos

en el plano real, el temor al contacto o cercanía física y el riesgo de desdibujar las fronteras entre lo público y lo privado.

Por otro lado, se hacen visibles algunas bondades que implican el sentimiento de inclusión, la libertad para manifestar opiniones, la posibilidad de elegir el contacto con personas similares en gustos e intereses a pesar de no tener proximidad espacial y la posibilidad de ir consolidando una manera individual de concebir y pensar la vida.

En muchos casos, hacer amistades en la red es mucho más sencillo que cara a cara para los jóvenes y esto se hace evidente en el ambiente escolar donde las relaciones se consolidan o fracturan después de revisar el perfil de *Facebook* del otro, en esta red social es posible encontrar expresiones de afecto abiertas y excesivas hasta provocaciones e insultos que terminan en confrontaciones en las aulas.

Finalmente, es importante retomar el papel importante de la presencia del adulto como mediador frente al uso de las nuevas tecnologías, de manera que logre ejercer control y ofrecer orientaciones claras que prevengan los riesgos de usar desmedidamente las redes sociales y el internet en general.

Conclusiones preliminares

Los perfiles virtuales en las redes sociales incentivan los vínculos afectivos mediante el uso de textos e imágenes que emplean los preadolescentes para dar cuenta de la cercanía emocional con otra persona.

La divulgación permanente y reiterada de las relaciones amistosas, que un espacio *off line* como la familia o el colegio suele estar restringido a la intimidad del preadolescente frente a los adultos y otros pares, en la virtualidad adquiere un nivel público, expuesto a la mirada de otros usuarios y asociado a las muestras de lealtad mediante imágenes trocadas (memes) o frases que solo comprenden los implicados en el intercambio amistoso.

La misma imposición normativa de *Facebook*, permite al preadolescente establecer límites acerca de con quién y qué tipo de información se comparte, por eso, las “restricciones a la privacidad” que ofrece la plataforma virtual contribuyen a establecer el grado de confianza que se tienen con relación a aquellos que hacen parte del grupo de amigos del usuario.

Referencias

Almansa, A.; Fonseca, O. y Castillo, A. (2013). Redes sociales y jóvenes. Uso de Facebook en la juventud colombiana y española. *Comunicar*, XX (1), 127-135.

Chambers, D. (2013). *Social Medial and Personal Relationships Online Intimacies and Networked Friendship*. UK: Palgrave Macmillan UK

Dillon, A. (2013). "Soy lo que ves". Identidades de adolescentes argentinos en Facebook. *Revista Argentina de comunicación*, (7), 77-94.

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: Total Information Awareness*. New York: Springer International Publishing.

Morgan, D. (1988). Focus Groups as Qualitative Research. *University Paper Series on Qualitative Research Methods*, 16. Recuperado de http://metodo3.sociales.uba.ar/files/2015/03/DC_17_Otero_2006.pdf

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 (1), 6-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133915936002>

Evaluación del efecto de una L-aminoácido oxidasa, obtenida del veneno de *Bothrops atrox* de Colombia, sobre bacterias causantes de mastitis bovina¹

*Alejandro Acosta Moreno²; Daniel Mauricio Castaño Vásquez²;
Sebastián Mejía Builes²; Juliana Mira Hernández³; Silvia Posada Arias⁴*

Semillero de Investigación SIVET

Resumen

La mastitis bovina es una afección de alta prevalencia en los hatos lecheros de todo el mundo y es considerada como el complejo de enfermedad más costosa en la industria láctea. Una de las principales causas de la mastitis es la infección por microorganismos, para cuyo control tradicionalmente se emplean antimicrobianos. La residualidad antibiótica en los productos de origen animal tiene implicaciones importantes no solo desde el punto económico, por interferir en la producción de lácteos como yogurt y quesos, sino que son un problema de salud pública al afectar el equilibrio fisiológico de la flora intestinal humana, inducir el desarrollo de resistencia por parte de ciertas cepas bacterianas animales y/o humanas y desencadenar reacciones alérgicas, especialmente por la presencia de β -lactámicos. En las últimas décadas se viene considerando que los venenos de animales son fuentes ricas en compuestos bioactivos potencialmente útiles. Se ha encontrado en venenos de serpientes un alto número de sustancias con actividades agonistas sobre proteínas y receptores específicos

1. Proyecto calificado con reconocimiento MERITORIO en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia. Proyecto desarrollado en asocio con el Programa de Ofidismo-Escorpionismo de la Universidad de Antioquia.

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

3. Magíster en Medicina Veterinaria. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación en Medicina Veterinaria SIVET.

4. Magíster en Medicina Veterinaria. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Directora del Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria GIVET.

Correspondencia: jumira@lasallistadocentes.edu.co

convirtiéndolas en fuentes potenciales de diseño de nuevas moléculas con actividad farmacológica. Dentro de estas proteínas se encuentran las L-aminoácidooxidasas (LAAOs), las cuales son encargadas de proporcionar amonio como fuente principal de nitrógeno en algunos organismos, mientras que en otros contribuye a la defensa contra bacterias (efecto asociado a la producción de peróxido de hidrógeno). Este trabajo evaluará el efecto de una L-aminácidooxidasa proveniente del veneno de *B. atrox* de Colombia sobre los microorganismos causantes de mastitis en hatos lecheros.

Justificación

Para el tratamiento de la mastitis, es necesario el uso de fármacos como los antibióticos, lo que conlleva el riesgo de contaminación de la leche con residuos de medicamentos, lo que a su vez puede tener implicaciones serias en la salud pública e interferir en la producción de lácteos. Los residuos de antibióticos en los alimentos pueden afectar el equilibrio fisiológico de la flora intestinal humana (Food and Agriculture Organization-FAO & World Health Organization-WHO, 2001; Cerniglia & Kotarski 1999; Silley, 2007), inducir el desarrollo de resistencia por parte de ciertas cepas bacterianas animales o humanas y pueden desencadenar reacciones alérgicas (Fuller, 1992).

Ante esta problemática, se hace necesario encontrar alternativas de tratamiento para el control y manejo de la mastitis en los hatos que no presenten los problemas propios de los antibióticos tradicionales.

En las últimas décadas se viene considerando que los venenos de animales son fuentes ricas en compuestos bioactivos, potencialmente útiles. Se ha encontrado en algunos venenos de serpientes un gran número de proteínas con actividades sobre receptores específicos. Tal especificidad convierte las toxinas en fuentes potenciales de diseño de nuevas moléculas con actividad farmacológica, además, el descubrimiento de algunas proteínas que dan origen a patentes suministra a los investigadores de campos como la biomedicina y la farmacia una herramienta indispensable para la innovación y la aplicación de dichas proteínas como alternativas terapéuticas (Pereáñez & Vargas, 2009).

Por todo esto, la pregunta que se quiere responder es: ¿puede una L-aminoácidooxidasa proveniente del veneno de serpiente, inhibir las bacterias causantes de mastitis bovina, como una alternativa de solución a la problemática presentada con los antimicrobianos tradicionales?

Objetivos

Objetivo general

Determinar el efecto de una L-aminoácidooxidasa (LAAO) obtenida del veneno de *Bothrops atrox* de Colombia sobre bacterias causantes de mastitis bovina.

Objetivos específicos

- Aislar y caracterizar los microorganismos patógenos causantes de mastitis más prevalentes en hatos lecheros.
- Aislar y caracterizar una LAAO del veneno de *B. atrox* de Colombia.
- Evaluar el efecto de la LAAO sobre los microorganismos patógenos causantes de mastitis más prevalentes en hatos lecheros.

Marco teórico

La tendencia mundial en el incremento de productos pecuarios y las últimas estimaciones realizadas por la FAO con respecto a la producción ganadera, consideran que la producción láctea aumentará de 568 a 700 millones de toneladas hacia el año 2020. Estos datos son coherentes con la tendencia al incremento en la producción de proteína animal para satisfacer la demanda originada por el crecimiento de la población del planeta (FAO, 2014).

Se prevé que la producción mundial de leche aumente 180 millones de toneladas hacia 2023 en comparación con los años base (2011-2013) y también que en su mayoría (78%) provenga de los países en desarrollo. Se estima que la tasa de crecimiento promedio para el periodo de proyección será de 1,9% la cual está por debajo de 2,2% de la última década. La desaceleración del crecimiento refleja la creciente escasez de agua y tierras adecuadas en los países en desarrollo junto con una lenta introducción de sistemas modernos de producción de lácteos (OCDE-FAO, 2014). La producción de leche en Colombia ha presentado una dinámica de crecimiento del 2,8% en los últimos 15 años, siendo el número de animales ordeñados, la estacionalidad climática y la genética de los hatos los principales factores que influyen directamente sobre este incremento (Llano & Duarte, 2010).

En el marco de la Ley 170 de 1994, Colombia ingresó a la Organización Mundial del Comercio (OMC), en la carrera por la participación internacional de sus productos agropecuarios. Dentro de este contexto, el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, dictaminó que los países miembros de la OMC adoptaran las medidas necesarias para la protección de los intereses en materia de seguridad de todos los productos, tanto industriales como pecuarios. En esa misma vía el gobierno nacional, desde su marco legislativo, específicamente en el Decreto 2437 de 1983 y el Decreto 616 de 2006 (junto al 2838 de 2006), han regulado el aseguramiento de la inocuidad y la calidad de productos agropecuarios perecederos como la leche, como un deber de los productores de bienes y servicios de consumo.

La mastitis bovina es una enfermedad importante que causa pérdidas económicas a los productores de leche. Se caracteriza por una respuesta inflamatoria de la glándula mamaria causada por cambios fisiológicos y metabólicos, por traumas o, más frecuentemente, por microorganismos patógenos contagiosos o ambientales. Se presenta en forma endémica en gran parte del mundo (Calderón, Martínez & Cardona, 2009). Es considerada como el complejo de enfermedad más costoso en la industria lechera. Esta patología tiene varias consecuencias, como disminución en la producción de leche, reducción en su calidad e incremento en los costos de producción. Es una enfermedad multifactorial ya que el riesgo de infección depende de la habilidad de la vaca para contrarrestarla, del tipo, número y patogenicidad de las bacterias presentes y, fundamentalmente, de las condiciones del medio ambiente y del manejo general y sanitario del ordeño (Zhao, Yang, Huang, Cheng & Zhao, 2015).

En estudios recientes, en la Sabana de Bogotá, se encontró una prevalencia de mastitis de 58,8% y las bacterias más frecuentemente encontradas fueron *Streptococcus agalactiae* 35,4% y *Staphylococcus aureus* 32,5%. Por otro lado, en las granjas lecheras del altiplano norte de Antioquia, Ramírez et al. (2011) encontraron un 20% de cuartos afectados con mastitis por CMT. La prevalencia de la mastitis subclínica por vaca fue del 39,5% y la de la mastitis clínica del 1,7%. En cuanto a los microorganismos responsables de la mastitis en esta región, el 23,9% de los cultivos fueron negativos, el 34% fueron positivos a *Streptococcus agalactiae* y el 10,2% fueron positivos a estafilococo coagulasa negativo.

Para tratar algunas enfermedades como la mastitis y otras que afectan al ganado bovino, es necesario el uso de fármacos, como los antibióticos, lo cual conlleva el riesgo de contaminación de la leche con residuos de medicamentos lo que a su vez puede tener implicaciones serias en salud pública e interferir en la producción de lácteos como yogurt y quesos (Guerrero et al., 2009).

En Colombia, se tiene establecido que la leche cruda de los animales bovinos no debe presentar residuos de antibióticos en niveles superiores a los límites máximos permisibles determinados por la autoridad sanitaria competente de acuerdo con la metodología que se adopte a nivel nacional. La leche procedente de animales tratados con antibióticos y otros medicamentos veterinarios cuyos principios activos o metabolitos se eliminen por la leche, solo podrá darse para el consumo humano hasta tanto haya transcurrido el período de retiro especificado en el rótulo para el medicamento o insumo pecuario en cuestión (Martínez & Gómez, 2013). Los antibióticos más utilizados son: penicilina, tetraciclina, neomicina, bacitracina y estreptomina, entre otros, tanto para efectos curativos como profilácticos. La prevención de la presencia de residuos de antibióticos en alimentos de origen animal es una responsabilidad de los productores y debe ser una actividad rutinaria de granja. Los residuos pueden ser evitados mediante el uso de un muy bien planeado y soportado programa de uso racional de antibióticos y mediante el monitoreo sistemático preventivo de residuos. La mayoría de los países han establecido niveles de tolerancia o Límites Máximos de Residuos -LMR (en inglés, MRL: *maximum residue levels*) de medicamentos, por debajo de los cuales es considerado que los antibióticos pueden ser usados de manera segura sin afectar la salud del consumidor (Codex Alimentarius. FAO, OMS, 2015).

Como una alternativa al uso de antibióticos en la terapéutica instaurada contra la mastitis bovina, se propone el uso de L-aminoácidooxidasa (LAAOs); estas son flavoenzimas generalmente homodiméricas globulares de unos 517 aminoácidos que catalizan la desaminación oxidativa estereoespecífica de un amplio rango de L-aminoácidos, dando como productos amonio, α -cetoácidos y peróxido de hidrógeno (Du & Clemenstson, 2002). Estas enzimas se encuentran ampliamente distribuidas en diferentes grupos, como bacterias, hongos, algas, vegetales, y animales, en los que presentan grandes variaciones en sus propiedades enzimáticas, físicas y estructurales (Yu & Qiao, 2012).

En algunos organismos esta enzima es la encargada de proporcionar amonio como fuente principal de nitrógeno, mientras que en otros contribuye a la defensa contra microorganismos. Este efecto se ha asociado a la producción de peróxido de hidrógeno, aunque algunos estudios han demostrado que no es el único mecanismo (Benkendorff, Davis & Bremner, 2001). Se destacan las LAAOs encontradas en el ratón (*Mus musculus*) las cuales impiden la proliferación de bacterias en las glándulas mamarias (Sun et al., 2002).

Aunque a la presencia de esta flavoenzima en el veneno de las serpientes solo se le atribuía el darle el color amarillo propio de muchos de ellos (Du & Clementson, 2002), estudios realizados en la última década han evidenciado una amplia diversidad de acciones, entre ellas contribuir con la degradación de aminoácidos durante la digestión de la presa y también protección contra microorganismos presentes en esta (Lazo, Málaga, Yarlequé & Severino, 2007). Este también ha sido evidenciado *in vitro* e *in vivo* con microorganismos de interés clínico (Stábeli et al., 2004; Okubo, Fábio, Domenis & Takayanagui, 2012). Además, se han demostrado efectos antitumorales e inducción de apoptosis, función anticoagulante (Rodrigues et al., 2008), efecto sobre la agregación plaquetaria, así como actividad sobre diversos parásitos como la leishmania (Tempone et al., 2000; Stábeli et al. 2004), lo que indica que tiene un potencial terapéutico para tratar algunas enfermedades (Izidoro et al. 2014).

Metodología

Comité de Ética

Este proyecto se encuentra avalado por el Comité de Ética para Experimentación con Animales de la Corporación Universitaria Lasallista, Acta N°15 del 14 de abril de 2016.

Determinación de la muestra

Serán utilizadas diez vacas de diferentes hatos ubicados en el municipio de San Pedro y Santa Elena. Las vacas deben ser positivas a mastitis subclínica, de cualquier edad, en etapa productiva y de cualquier raza lechera. El tamaño de muestra fue calculado a conveniencia debido a que el objetivo es determinar el posible efecto de la LAAO sobre cada cepa bacteriana aislada.

Colecta de muestras de leche y realización de pruebas

A todas las vacas incluidas en el estudio se les realizará la prueba CMT según la metodología descrita por Blowey & Edmonson (1995). El resultado se interpretará como negativo (-) cuando no haya formación visible de gel, sospechoso (S o T) cuando en el fondo de la paleta se forme una película,

débilmente positiva (+) cuando en el fondo de la paleta se formen grumos que desaparezcan rápidamente, positiva (++) cuando haya presencia de grumos reforzantes, y muy positiva (+++) cuando se forme un gel que no desaparezca al dejar de girar la paleta.

A las muestras con un resultado al CMT mayor o igual a las trazas se les realizará un recuento de células somáticas (RCS) por medio del contador de células somáticas, Ekomilk®. A las muestras con un RCS superior a 200.000 cel/mL se les realizará cultivo en el laboratorio de Microbiología de la Corporación Universitaria Lasallista. Cuando se presente un caso de mastitis clínica, un médico veterinario realizará el examen clínico correspondiente, coleccionará muestras de leche de los cuartos afectados, la transportará al laboratorio para el cultivo y antibiograma, y efectuará las recomendaciones para el tratamiento, el control y la prevención del problema (Ramírez, et. al. 2011).

Procedimiento para la recolección de la muestra de leche

El personal encargado se lavará y desinfectará las manos antes del muestreo. Los primeros chorros (aproximadamente 10 ml) se ordeñarán en una copa y se verificará la presencia de cambios en la apariencia de la leche. Si la ubre y el pezón están sucios se procederá a lavarlos con agua y a secar cada cuarto con una toalla de papel individual.

Para la toma de la muestra de leche se procederá de la siguiente manera: desinfección con alcohol etílico al 70% a la tercera parte distal de cada pezón, en sentido del ápice a la base, usando un copo de algodón por cuarto. Secado del exceso de desinfectante con un algodón limpio para evitar el goteo de este dentro del recipiente usado para coleccionar la muestra. De cada cuarto se extraerán 5 ml de leche que se depositarán en un recipiente, que se sujetará casi horizontalmente para evitar la entrada de contaminantes (Honkanen-Buzalski et al., 2004).

Aislamiento de los microorganismos causantes de la mastitis

Se aislará de la leche de los cuartos afectados por los microorganismos causantes del proceso infeccioso. Para esto se inocularán en medios como

Baid Parker, Agar Sangre (selectivos para gram positivos) y EMB y Mc Conkey (selectivos para gram negativos); una vez inoculados se incubarán a 37 °C durante 24 horas y se evaluarán por técnicas morfológicas y bioquímicas los tipos de microorganismos encontrados.

Veneno

Se utilizará veneno crudo de *B. atrox*, el cual fue obtenido por ordeño manual de varios ejemplares provenientes del Magdalena Medio antioqueño, mantenidos en cautiverio en el serpentario de la Universidad de Antioquia. Este veneno fue centrifugado, liofilizado y congelado a -70 °C hasta su uso.

Aislamiento de la proteína

Se realizará un aislamiento biodirigido en el cual 75 mg de veneno en 1.5 ml de buffer acetato de Sodio (0.1 M, pH 6.0) centrifugado a 4000 rpm x 15 min, será inyectado en una columna Sephadex G-100 (1.2 x 50 cm) equilibrada con el mismo buffer, empleando un flujo de 7 ml/h. Se colectarán las fracciones automáticamente (2 ml/fracción).

+

Las fracciones que presenten actividad L-aminoácidooxidasa serán dializadas durante 24 h en agua destilada y recromatografiadas en un HPLC Shimadzu® Prominence, empleando una columna BioSep (SEC-s2000; 5 µm; 145 Å, 300 x 7.8), a un flujo de 0.750 ml/min en Buffer Phosphato (PBS; 0.12 M NaCl, 40 mM Phosphato de sodio, pH 7.2). Las fracciones con actividad enzimática serán dializadas como se describió previamente y refrigeradas hasta su uso (Lazo et al., 2007).

Electroforesis en gel de poliacrilamida

SDS-PAGE

30 µg de LAAO serán separados en geles de poliacrilamida al 12%, en condiciones nativas y desnaturalizantes (β-mercaptoetanol), en cámara mini protean (Biorad)®, por 100 minutos a 120V. Las proteínas se detectarán con Coomassie Blue-R-250 (Sigma)® (Laemmli U K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. Nature 1970. 227,680-685).

Masa total por espectrometría de masas

MALDI-TOF

0.5 µL de LAAO mezclados con 0.5 µL de ácido hidroxicinámico o ácido sinapínico en 50% de acetonitrilo, 0.1% TFA, serán colocados sobre la placa OptiTof-384 para el análisis MALDI-TOF MS. Los espectros son adquiridos en un instrumento 4800-Plus (Applied Biosystems)®, en modo lineal positivo, usando 500 disparos/espectro y una intensidad de láser de 4200, detectando M/Z 20000 a 120000. Se usarán calibradores externos CalMix-5 (ABSciex)® colocados en el mismo plato.

Actividad L-aminoácidooxidasa

La actividad L-aminoácidooxidasa será determinada por adición de dosis variables de fracción LAAO (en 10µL de agua) a 90 µL de buffer que contiene 250 µM de L-Leucina, 2 mM de o-fenilendiamina, y 0.8 U/ml de Peroxidasa, en 50 mM Tris, pH 7.5 por triplicado en pozos de microplatos. Se incubará por 60 min a 37 °C. La reacción será detenida por adición de 50 µL de H₂SO₄ 2M y la absorbancia será registrada a 492 nm.

Actividad inhibitoria de los microorganismos causantes de mastitis por LAAOs

Difusión en Agar. En cajas de Petri con 20 ml de medio de cultivo se inocularán 100 µL de la suspensión microbiana (0.5 en la escala de Mcfarland) cubriendo la superficie de la placa; pasados 15 minutos se colocarán 5 µL de fracción LAAO, 5µL de cloranfenicol (como agente antimicrobiano) y 5 µL de solución salina (control de crecimiento) en las placas de agar. Se incubará por 24 horas a 35 °C, registrándose la presencia o ausencia de crecimiento bacteriano al medir los halos de inhibición de crecimiento.

Concentración Mínima Inhibitoria–MIC–por el método de microdilución en caldo. En platos de 96 pozos, se sembrarán 50 µL de Caldo Mueller Hinton (MHB) estéril, 50 µL de fracción LAAO (5-250 ppm) y 50 µL del microorganismo previamente diluido 1:100. Se emplearán 50 uL de MHB + 50 uL de solución salina + 50 uL del microorganismo como control positivo, 100 uL de MHB + 50 uL de solución salina como control negativo y 50 uL de MHB + 50 uL de antibiótico + 50 uL del microorganismo como control de susceptibilidad. Los platos se incubarán a 35 °C durante 24 horas. Se observará la presencia de turbidez o un punto de crecimiento mayor de

2mm lo que indicará el crecimiento adecuado del microorganismo. Se tomará el punto final MIC como la concentración más baja del agente antimicrobiano que inhibe completamente el crecimiento del organismo detectado por observación directa.

Análisis estadístico

El procesamiento de la información recolectada por los investigadores será llevada a una base de datos en Excel, que se analizará con el programa GraphPad Prism versión 5.01 para Windows (GraphPad Software, San Diego, California, EUA).

Se analizarán de manera independiente las variables del estudio y de ellas se obtendrán medidas de tendencia central (media y mediana), de dispersión (desviación estándar y rango intercuartil) y de posición (percentiles 25 y 75); para determinar la medida de tendencia central a analizar se utilizará prueba de normalidad D'Agostino & Pearson e histogramas.

Se compararán las medias de cada variable entre tratamientos (LAAO y controles) por medio de análisis de varianza (ANOVA de una vía, y prueba de Kruskal-Wallis). Se asumirá significancia estadística de $P < 0,05$.

Resultados preliminares

La ejecución del proyecto tiene los siguientes porcentajes de cumplimiento:

- Muestreo de leche en campo: 50%. Se realizó el muestreo en el Norte antioqueño. Está pendiente el muestreo en el Oriente antioqueño.
- Aislamiento de cepas bacterianas: del muestreo del Norte se realizó aislamiento en el 100% de las muestras. Las cepas encontradas fueron: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa* negativo, *E. coli* y mesófilos.
- Obtención de una fracción rica en LAAO: 100%.
- Ensayos de inhibición: 33% de los ensayos de inhibición de los microorganismos del norte antioqueño, pues se harán todos por triplicado y se ha realizado uno.

Los resultados parciales son: la fracción rica en LAAO, inhibió el crecimiento del 100% de las cepas probadas, con halos de inhibición sin diferencia estadística con respecto al control positivo empleado (cloranfenicol).

Conclusiones preliminares

Como conclusión preliminar, basados en los resultados obtenidos en los primeros ensayos, es que la LAAO obtenida de veneno de *B. atrox* tiene efecto antimicrobiano sobre bacterias causantes de mastitis bovina.

Referencias

Benkendorff, K.; Davis, A. y Bremner J. (2001). Chemical defense in the egg masses of benthic invertebrates: an assessment of antibacterial activity in 39 mollusks and 4 polychaetes. *Journal of Invertebrate Pathology*, 78 (2), 109-118. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11812113>

Blowey, R. y Edmonson, P. (1995). *Mastitis control in dairy herds*. UK: Farming Press Books.

Calderón, A.; Martínez, N. y Cardona, J. (2009). Determinación de factores de protección para mastitis bovina en fincas administradas bajo el sistema doble propósito en el municipio de Montería. *Revista UDCA Actualidad y Divulgación Científica*, 12 (2), 61-68. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0123-42262009000200007&lng=es&nrm=iso

Cerniglia, C. y Kotarski, S. (1999) Evaluation of veterinary drug residues in food for their potential to affect human intestinal microflora. *Regul Toxicol Pharmacol*, 29 (3), 238-61. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10388611>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Organización Mundial de la Salud (OMS). (2015). *Codex Alimentarius: Límites máximos de residuos (LMR) y recomendaciones sobre la gestión de riesgos (RGR) para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos. CAC/MRL 2-2015*. Recuperado de www.fao.org/input/download/standards/45/MRL2_2015s.pdf

Du, X. & Clementson, K. (2002). Snake venom L-amino acid oxidases. *Toxicon*, 40 (9), 659-665. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12175601>

Food and Agriculture Organization (FAO) & World Health Organization (WHO). (2001). *Health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria*. Córdoba, Argentina. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-a0512e.pdf>

Fuller, R. (1992). Problems and prospects. In R. Fuller (Ed). *Probiotics: The scientific basis.*(377-386). London: Chapman & Hall.

Guerrero, D.; Motta, R.; Gamarra, G.; Benavides, E.; Roque, N y Salazar, M. (2009). Detección de residuos de antibióticos B-lactámicos y tetraciclinas en leche cruda comercializada en el Callao. *Ciencia e Investigación*, 12 (2), 79-82. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/view/3401>

Honkanen-Buzalski, T.; Pitkälä, A.; Haveri, M.; Pyörälä, S. & Myllys, V. (2004). Bovine mastitis in Finland 2001-prevalence, distribution of bacteria, and antimicrobial resistance. *J Dairy Sci*, 87 (8), 2433-2441. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15328265>

Izidoro, L. et al. (2014). Snake venom L-aminoacid oxidase: trend in pharmacology and biochemistry. *Biomedical Research International*, 2014, 705-724. Recuperado de <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/196754/>

Llano, M. y Duarte, H. (2010). *Agenda ciudadana "Situación de la producción lechera en Colombia"*. Contraloría General de la República, Dirección de Estudios Sectoriales. Recuperado de <http://www.contraloria.gov.co/documents/20181/462795/agenda-situacion.produccion-lechera-doc-base-2010.pdf/e64cc859-c1e3-4117-90a3-87e63f44327a?version=1.0>

Lazo, F.; Málaga, O.; Yarlequé, A. y Severino, R. (2007). Algunas propiedades bioquímicas de una L-aminoácido oxidasa aislada del veneno de la serpiente *Bothrops atrox*. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 73 (3), 131-141. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2007000300002

Martínez, M y Gómez, C. (2013). Calidad composicional e higiénica de la leche cruda recibida en las industrias lácteas de Sucre-Colombia. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 11 (2), 93-100. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v11n2/v11n2a11.pdf>

Okubo, P.; Fábio, S.; Domenis, D. & Takayanagui, O. (2012). Using the National Institute of Health Stroke Scale to predict dysphagia in acute ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis.* 33 (6), 501-7. Doi: 10.1159/000336240.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. (2014). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2014-2023*. OECD Publishing. Recueperado de: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2014-es

Pereáñez, J. y Vargas, L. (2009). Toxinas de serpientes con alto potencial terapéutico y su uso en la biomedicina. *Iatreia*, 22 (4), 382-391. Recuperado de <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/iatreia/article/view/11113>

Ramírez, N.; Arroyave, O.; Cerón-Muñoz, M.; Jaramillo, M.; Cerón, J. y Palacio, L. (2011). Factores asociados a mastitis en vacas de la microcuenca lechera del altiplano norte de Antioquia, Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria*, 22, 31-42. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n22/n22a04.pdf>

Rodrigues, R. et al. (2008). Structural and functional properties of Bp-LAAO, a new L-amino acid oxidase isolated from *Bothrops pauloensis* snake venom. *Biochemie*, 91 (4), 490-501. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19135502>.

Stábeli, R. et al. (2014). aggregation and antibacterial effects of an l-amino acid oxidase purified from *Bothrops alternatus* snake venom. *Bioorg Med Chem*, 12 (11), 2881-2886. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15142548>

Sun, Y. et al. (2002). Characterization and expression of L-amino acid oxidase of mouse. *The Journal of Biological Chemistry*, 277, 19090-19096.

Tempone, A. et al. (2000). *Bothrops moojeni* venom Kills *Leishmania* spp. with hydrogen peroxide generated by its L-amino acid oxidase. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 280, 620-624. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11162565>.

Yu, Z. & Qiao, H. (2012). Advances in non-snake venom L-amino acid oxidase. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 167 (1), 1-13. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22367642>

Zhao, X., Yang, Y., Huang, D., Cheng, G. & Zhao, H. (2015). Comparative proteomic analysis of proteins expression changes in the mammary tissue of cows infected with *Escherichia coli* mastitis. *Journal Veterinary Science*, 16 (3), 253-263. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4588010/>

Evaluación de la estabilidad de probióticos LactoSpore en pulpa de tomate de árbol (*Solanum betaceum*), variedad amarillo común, deshidratada por ventana refractiva¹

María Paulina Silva Díez²; Jhoan Esteban Corrales Cardona²

Yara Licceth Benavides Paz³

Semillero de Investigación INNOVA

Resumen

Inicialmente se logra caracterizar la matriz según la metodología incursionada dentro de este proyecto, obteniendo resultados que logran clasificar el tomate de árbol dentro de aceptación según normatividad, frutos utilizados en estado de madurez de consumo, libres de daños mecánicos y fitosanitarios. Se determinaron el diámetro (mm) $48,57 \pm 1,42$ y el peso (g) $106,25 \pm 0,78$, según la Norma Técnica Colombiana 4105 y posteriormente se procesaron las frutas enteras convirtiéndola en pulpa para determinar la humedad (%), $81,11 \pm 0,15$; sólidos solubles totales (°brix) $10,16 \pm 0,05$; % acidez (% ácido cítrico) $2,13 \pm 0,15$ e índice de madurez $4,78 \pm 0,34$ se encontraron valores semejantes dentro de los parámetros normativos y los que reportan otros autores en la literatura especializada, resultados que son de gran importancia porque se pretende evaluar la estabilidad de probióticos LactoSpore® en pulpa de tomate de árbol (*Solanum betaceum*), variedad amarillo común, deshidratada por ventana refractiva.

1. Proyecto calificado con reconocimiento MERITORIO en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia

2. Estudiante del programa de Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación INNOVA.

3. Magíster 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

Actualmente se busca conservar las características organolépticas de los alimentos procesados mediante diversas técnicas. De acuerdo con Shui & Leong (2006, citados por Caparino et al., 2012,136) “el secado es un método cada vez más utilizado en la conservación de alimentos, pero el proceso de liofilización se considera uno de los mejores métodos de conservación de las propiedades organolépticas, físicas y nutricionales de productos biológicos”. Sin embargo, sufre de altos costos de producción, altos consumos de energía y bajos rendimientos (Ratti, 2001; Hsu et al., 2003; Caparino, 2000, citado por Caparino et al., 2012,136).

Varias tecnologías de secado pueden ser opciones comerciales viables para la fabricación de pulpa de tomate de árbol deshidratada, incluyendo liofilización, secado por lecho fluidizado, secado por pulverización, secado por ventana de refracción, etc. Cada uno tiene sus propias ventajas y limitaciones. El producto final obtenido a partir de estos métodos puede diferir en propiedades físico-químicas o nutricionales y microestructuras según Caparino et al., (2012,135).

Cabe destacar que el tomate de árbol (*Solanum betaceum Cav.*) es un cultivo andino descuidado, que sin embargo es muy popular en los mercados locales, especialmente de América del Sur, que se consume en jugos y como fruta fresca. Este cultivo representa una importante alternativa para la diversificación de la producción de frutas, tanto en su región de origen y también en otras zonas del mundo. Los esfuerzos se han hecho importantes para el desarrollo del cultivo en Colombia, Ecuador y Nueva Zelanda, donde la producción y la exportación han aumentado notablemente en los últimos diez años (Biodiversidad Internacional, 2013, citado por Espín et al., 2016,1074).

Por otra parte, tecnologías emergentes están siendo utilizadas para mejorar la calidad de los alimentos y reducir impactos ambientales y costos en los procesos; es por ello que se quiere incorporar un método de secado, dominado Ventana de Refracción (VR), a la pulpa de tomate de árbol con cultivo probiótico, dado que es un método novedoso de secado desarrollado por MCD Technologies Inc. (Tacoma, Washington, USA), que permite secar alimentos sensibles al calor, protegiendo las características organolépticas y nutricionales. Consiste en colocar el producto en una membrana plástica (Mylar) que entra en contacto con una superficie de agua a temperatura inferior a la de ebullición, favoreciendo el paso de la radiación infrarroja del agua hacia el alimento.

La incorporación de bacterias probióticas en los alimentos presenta muchos desafíos técnicos, el incumplimiento de estos desafíos pondrá en peligro en gran medida la eficacia de los probióticos. Los fabricantes de alimentos

deben utilizar diferentes estrategias para producir productos probióticos de alta calidad. La matriz de alimento o bebida contiene una variedad de ingredientes que afectan a la capacidad de las bacterias para sobrevivir en vivo a través de procesamiento y almacenamiento que preceden al consumo. Técnicas de encapsulación pueden proteger a las bacterias probióticas en aplicaciones alimentarias cuando se encuentran en condiciones desfavorables del medio. Para la mayoría de las aplicaciones, las bacterias probióticas deben llegar en vivo en su sitio de acción en el tracto gastrointestinal (Farnworth & Champagne, 2015, 303).

A pesar de los posibles efectos sobre la salud de los probióticos, dependen de una multitud de parámetros. Una característica clave es el tamaño del inóculo y la supervivencia, etc. Por otra parte, su supervivencia a través del entorno gastrointestinal es también un punto crucial (Kailasapathy & Chin, 2000). A pesar de que no existe un acuerdo claro sobre la concentración mínima de la ingesta de probióticos, la mayoría de los investigadores sugieren que las concentraciones más altas de 10^6 ufc ml⁻¹ son necesarias para lograr un efecto benéfico en el huésped. Sin embargo, los estudios realizados en varios productos disponibles en el mercado han mostrado bajos niveles de población en el momento del consumo (Shah, 2000). Varios factores se han afirmado ser responsable de la reducción de la viabilidad de los probióticos, tales como la acidez de los productos (pH), la acidificación posterior, el nivel de oxígeno en los productos, la penetración de oxígeno a través del paquete, la presencia de otros LAB competitiva y la sensibilidad a los antimicrobianos: sustancias producidas por bacterias, (Dave & Shah, 1997, citados por Bosnea, Kopsahelis, Kokkali, Terpou & Kanellaki, 2017,62).

Según lo mencionado anteriormente, el presente estudio ha considerado el siguiente interrogante como un reto a desarrollar que busca soluciones para la innovación y desarrollo de productos multifuncionales agroalimentarios: *¿Cuáles son las condiciones óptimas de secado por ventana refractiva que garanticen la supervivencia de los cultivos probióticos durante el secado de pulpa de tomate de árbol?*

Objetivos

Objetivo general

Determinar la estabilidad de un cultivo probiótico *LactoSpore*® en pulpa de tomate de árbol (*Solanum betaceum*), variedad amarillo común, deshidratada por la tecnología de ventana refractiva

Objetivos específicos

- Caracterizar fisicoquímica, bromatológica y microbiológicamente el tomate de árbol (*Solanum betaceum*), variedad anaranjada, de acuerdo con los parámetros normativos.
- Establecer los parámetros de secado de la pulpa de tomate de árbol (*Solanum betaceum*), variedad amarillo común, por medio de ventana refractiva.
- Evaluar la estabilidad de las cepas del cultivo probiótico antes y después del secado.

Marco teórico

El tomate de árbol

Es originario de América del Sur. Se cree que su centro de origen está ubicado en los bosques húmedos subcordilleranos de los Andes en Perú, Bolivia, Argentina y Chile, puesto que en dicha zona se ha encontrado alta diversidad genética. También es llamado tomate andino, tomate serrano, tamarillo, tomate de yuca, sachatomate o chilito. Este crece en un arbusto de 3 a 4 metros de altura, con baya de color rojo o amarillo, produce una fruta azucarada, acidulada, de forma ovalada, de cáscara lisa y brillante, con más de 300 semillas.

El cultivo de tomate de árbol se desarrolla más eficientemente en clima frío moderado, con temperaturas que oscilan entre los 13 °C y los 20 °C; temperaturas superiores a los 25° C, e inferiores a los 10° C durante el período de floración generan caída de la flor y afectan el cuajado del fruto.

De forma silvestre, crece entre los 1200 a 3000 msnm; sin embargo, entre los 1800 a 2600 msnm se desarrolla de forma óptima. La humedad relativa para el cultivo ha de oscilar entre 70% al 80%, para favorecer la polinización (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015).

Según el Instituto Colombiano Agropecuario (2009), dentro de las variedades de Tomate de árbol se encuentran:

- Rojo común
- Amarillo común
- Amarillo redondo

- Partenocárpico
- Rojo morado

Según el Ministerio de Agricultura de Colombia, para el año 2014 la producción de este fruto fue de 174 895 ton/año y dentro de los principales productores se encuentra Antioquia en el primer lugar con 95 374 ton/año, seguido por Cundinamarca con 39 029ton/año, Boyacá con 8380 ton/año, Huila con 4478 ton/año y Tolima con 9731 ton/año. Además, Antioquia cuenta con la mayor área sembrada y cosechada y mayor rendimiento de producción.

Según Toro y Tafur (2007, citados por Zuluaga, 2015) “Colombia tiene cuatrocientos treinta y tres especies nativas de frutales comestibles identificados, que la hacen el primer país del mundo en biodiversidad de frutas por kilómetro cuadrado, antes de Indonesia y Brasil”. Sin embargo, se ha identificado que esta gran diversidad de especies frutales dificulta en parte la tecnificación y especialización de los cultivos, así como los avances en investigación científica que sirvan de apoyo a los agricultores, pues cada variedad de frutas necesita procesos diferentes de cosecha y postcosecha, dependiendo de sus características particulares.

El tomate de árbol es apreciado por sus cualidades nutritivas y ser fuente de compuestos antioxidantes, calcio, fósforo, potasio y hierro, azúcares, ácidos orgánicos, pectinas y flavonoides. La siguiente tabla muestra el porcentaje de vitamina C en el jugo pasteurizado de diversas frutas.

Tabla de porcentaje de vitamina C en jugo pasteurizado

Jugo	Contenido inicial de Vitamina C (mg/100 g) [*]	Contenido final de Vitamina C (mg/100 g)	% de Retención de Vitamina C	% de Pérdidas de Vitamina C
TA	6,4	0,786	12,28%	87,72%
MAC	7,2	0,733	10,18%	89,82%
NV	55	0,315	0,57%	99,43%
MC	2,4	0,368	15,33%	84,67%

TA: Tomate de Árbol, MAC: Mango Costeño, NV: Naranja Valencia, MC: Mora Castilla

*Tabla de composición de alimentos colombianos 2005. Vitaminas hidrosolubles. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

Fuente: Villareal, Osorio, Mejía y Cerón, 2013, 72.

El secado (o deshidratación)

Es una de las operaciones unitarias importantes en la fabricación de alimentos, destinado principalmente a la conservación de los alimentos

mediante la reducción de la cantidad de humedad en la matriz del alimento a niveles que retrasan/inhiben la actividad microbiana y enzimática y la calidad del producto asociado al deterioro (Sabarez, 2014, citado por Gamboa, 2016).

Se trata de la eliminación de agua de un material de alimentación en húmedo mediante la inducción de cambios de fase de agua de sólidos o líquidos en una fase de vapor a través de la aplicación de calor (excepto en el caso de la deshidratación osmótica durante el cual se elimina el agua sin un cambio de fase de la difusión de agua líquida de los alimentos sólidos a una solución osmótica a través de una diferencia de presión osmótica). El secado es (en la mayoría de los casos) un proceso de alto consumo de energía, que generalmente conduce a alteraciones marcadas en la calidad de los atributos del producto debido a la exposición a los largos tiempos de secado a altas temperaturas. El proceso de secado de materiales de alimentos es extremadamente complejo que incluye mecanismos transitorios acoplados de calor, la masa y los procesos de transferencia de momento acompañados por agentes físicos, químicos y transformaciones de cambio de fase (Sabarez, 2014, citado por Gamboa, 2016).

En el secado de alimentos, un reto importante es eliminar el agua del material de una manera más eficiente, con una mejor calidad del producto, un impacto mínimo sobre el medio ambiente y con los costos de capital y operativos más bajos del proceso. Los problemas de secado son diversos, por ejemplo, diversos materiales alimenticios con propiedades físico/químicas muy distintas, secado a diferentes escalas de producción y con muy diferentes especificaciones de calidad del producto, aumento de la competencia de hoy en día debido a la globalización, junto con la creciente demanda del consumidor de productos de mejor calidad, junto con la necesidad de procesos ecológicos y sostenibles para mantener la competitividad con un impacto mínimo sobre el medio ambiente. Todo ello obliga a continuar buscando innovaciones en el proceso de secado. Esto promoverá los esfuerzos de accionamiento en la mejora del rendimiento de las tecnologías de secado existentes y el desarrollo de nuevos conceptos de secado (Sabarez, 2014, citado por Gamboa, 2016).

Ventana refractiva

La Refractance Window™ (RW) método de secado, desarrollado por MCD Technologies, Inc. (Tacoma, Washington, EE. UU.) es un buen ejemplo de una técnica de secado que utiliza la combinación de las tres modalidades de transferencia de calor (es decir, la convección, la conducción y la

radiación] para un proceso de secado más eficiente en energía (figura 1). La tecnología es adecuada para la elaboración de productos secos de los alimentos líquidos y semilíquidos (Bolland, 2000). El producto se aplica uniformemente a la superficie de un sistema de cinta transportadora (por lo general un plástico transparente IR) que flota en la superficie del agua en circulación que se calienta. La tecnología de secado RW utiliza el principio de refracción de la superficie de agua, que se aprovecha mediante la creación de una ventana para el paso de la energía IR. La ventana de IR que se forma en el punto de contacto del material cargado de humedad y la película de plástico permite la transferencia directa de la energía IR a través de la película a partir de la masa de agua se calienta al material a secar para proporcionar la transferencia de calor excepcionalmente eficaz. En esta tecnología, el proceso de calentamiento se autorregula; como el material se seca, la ventana de infrarrojos lentamente se cierra permitiendo que menos energía IR pase a través de la menor humedad que permanece en contacto con la película de plástico.

Figura. Fotos de: (a) una instalación secadora RW a escala comercial (RWD5 Modelo, MCD Technologies, EE. UU.), (b) al final de alimentación húmeda de la secadora, y (c) el extremo de salida del producto secado de la secadora



Fuente: Sabarez y Chessari, 2006.

Cultivo probiótico

Es un microorganismo que cuando es administrado en cantidades adecuadas a un hospedero ejerce un efecto benéfico sobre su salud. Estas bacterias tienen varias características interesantes, entre ellas, que resisten el ambiente ácido del estómago. Asimismo, tanto en humanos como en animales, colonizan el lumen intestinal y forman una comunidad al interactuar simbióticamente con otros microorganismos comensales que habitan el intestino. Además, ejercen múltiples roles que van desde el simple bloqueo físico para microorganismos patógenos, hasta la modulación de respuestas inmunitarias para controlar la presencia de otros microorganismos como bacterias y virus.

La especie *Bacillus coagulans* se considera como un microorganismo probiótico versátil, Gram positivo, esporulado, productor de ácido láctico. Crece en el intervalo de temperatura de 35 °C a 50 °C y el intervalo de pH óptimo es de 5.5 a 6.5. Las esporas

son capaces de sobrevivir sin nutrientes y son extremadamente resistentes a factores adversos, siendo resistentes al pH gástrico, al ataque de los ácidos biliares y a condiciones extremas como es el procesado (temperaturas elevadas) y el almacenamiento de los alimentos. Una vez que alcanza el intestino, el microorganismo se desarrolla y finaliza su fase de espora.

La dosis adecuada a emplear de *Bacillus coagulans* depende de varios factores, como la edad del usuario y del estado de salud entre otras condiciones. Las dosis utilizadas normalmente están cerca a los 100 mg consumida unas 3 veces al día. 100 mg contienen aproximadamente 1.5 billones de unidades formadoras de colonias. Otras recomendaciones de *Bacillus coagulans* son las de *LactoSpore*®, que sugieren dosis de 100 a 200 millones de organismo (UFC) ingeridos 3 veces al día.

LactoSpore®, es un preparado que contiene esporas viables de la bacteria probiótica *Bacillus coagulans*, MTCC 5856 (anteriormente conocido por ser *Lactobacillus sporogenes*) productora de L (+) ácido láctico.

Algunas características sobre *LactoSpore*® son las siguientes:

- Debido a la naturaleza formadora de esporas, sobreviven a diversas condiciones de procesado, el transporte y el almacenamiento sin pérdida de recuento viable.
- No requiere condiciones de refrigeración.
- Estable a temperatura ambiente.

Sin embargo, también es evidente que existe una clara necesidad de aprender más acerca de las condiciones necesarias para poder aprovechar de manera segura sus bondades.

Metodología

Limpieza y desinfección de la fruta

Se retiraron materiales extraños y luego se desinfectaron por inmersión en un desinfectante orgánico suministrado por la planta de procesamiento de frutas y hortalizas de la Corporación Universitaria Lasallista.

Caracterización de la fruta

Las cinco muestras de tomate de árbol, variedad anaranjada, fueron adquiridas en mercados locales, haciendo un muestreo aleatorio especificado simple. Tomando una muestra por lote, se evaluaron los siguientes criterios por triplicado como variables de calidad según la NTC 4105, que establece los parámetros de calidad del tomate. Luego se procedió a retirar la cáscara y el pedúnculo y se preparó un puré con el fin de realizar las siguientes pruebas: acidez titulable (% ácido cítrico), sólidos solubles totales (°brix) e índice de madurez (°brix / % ácido cítrico). Adicionalmente se realizará un análisis bromatológico según métodos reportados en la AOAC. La prueba se realizó en la planta de procesamiento de frutas y hortalizas de la Corporación Universitaria Lasallista.

Muestreo microbiológico

El rastreo microbiológico se realizará según las indicaciones de las siguientes Normas Técnicas Colombianas: mesófilos (NTC 4519) (ICONTEC, 2009) agar ACG, mohos y levaduras (NTC 4132) (ICONTEC, 1997) en agar sabouraud.

Determinación de color

La medición de color se realizará en un colorímetro Analyser 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 secar

2 : muestra seca

Elaboración de la pulpa de tomate

Luego de llevar a cabo el proceso de limpieza y desinfección de la materia prima se procede a retirar la cáscara y el pedúnculo. Luego se realizará el proceso de licuado para obtener la pulpa de tomate. Finalmente se llevará a cabo la inoculación del cultivo probiótico a las dosis recomendadas por el proveedor.

Secado por ventana refractiva

Se realizará por medio del equipo que se encuentra en la Universidad Pontificia Bolivariana, con el convenio G-8 Laboratorios.

Prueba microbiológica presencia de *Bacillus coagulans*

Se llevará a cabo una prueba microbiológica para determinar la presencia de *Bacillus coagulans* antes y después del secado.

Resultados preliminares

Caracterización de la fruta

Los resultados que se presentan en la tabla siguiente corresponden a la caracterización fisicoquímica de la materia prima.

Tabla de resultados correspondientes a la caracterización fisicoquímica y clasificación del fruto entero

Peso (g)	106,25± 0,78
Diámetro (mm)	48,57 ±1,42
% humedad	81,11 ±0,15
Sólidos solubles totales (°brix)	10,16±0,05
% acidez (% ácido cítrico)	2,13 ±0,15
Índice de madurez	4,78 ±0,34

Referencias

Bolland, K. (2000). A new low temperature/short time drying process. *Cereal Foods World*, 45, 293-296.

Bosnea, L.; Kopsahelis, N.; Kokkali, V.; Terpou, A. & Kanellaki, M. (2017). Production of a novel probiotic yogurt by incorporation of *L. casei* enriched fresh apple pieces, dried raisins and wheat grains. *Food and Bioprocess Processing*, 102, 62-71. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960308516301626>

Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). Manual Tomate de Árbol. Recuperado de <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14308/Tomate%20de%20arbol.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Caparino, O. et al. (2012). Effect of drying methods on the physical properties and microstructures of mango (Philippine 'Carabao' var.) powder. *Journal of Food Engineering*, 11 (1), 135-148. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260877412000301>

Espín, S. et al. (2016). Phenolic composition and antioxidant capacity of yellow and purple-red Ecuadorian cultivars of tree tomato (*Solanum betaceum* Cav. *Food Chemistry*, 194 (1), 1073-1080. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814615011656>

Farnworth, E. & Champagne, C. (2015). Farnworth, E.R. and Champagne, C.P. (2016). "Production of probiotic cultures and their incorporation into foods.", in Watson, R.R. and Preedy, V.R. (eds.)–Bioactive foods in promoting health: probiotics and prebiotics, Elsevier Inc. Academic Press, Chapter 20, 303-318.

Gamboa, J. (2016). Aplicación de tecnologías emergentes al procesamiento de frutas con elevada calidad nutricional y organoléptica. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 3, 56-74. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/347650317/Revista-Colombiana-de-Investigaciones-Agroindustriales-RECIA-volumen-3-2016>

Instituto Colombiano Agropecuario. (2009). *Manual técnico para viveristas en solanáceas*. Recuperado de <http://www.ica.gov.co/getdoc/7bad83ec-8b91-4d79-9080-46edf9741243/MSOLANACEAS.aspx>

Kailasapathy, K. & Chin, J. (2000). Survival and therapeutic potential of probiotic organisms with reference to *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium* spp. *Immunology and Cell Biology*, 78 (1), 80–88. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10651933>

Ministerio de Agricultura de Colombia. (2014). *Evaluaciones agropecuarias municipales: Tomate de Árbol*. Recuperado de [http://www.agronet.gov.co/Documents/Tomate de %C3%81rbol.pdf](http://www.agronet.gov.co/Documents/Tomate%20de%20%C3%81rbol.pdf)

Sabarez, H. & Chessari, C. (2006). *High quality fruit and vegetable ingredients for functional foods: modeling and optimisation of refractance windows drying technology*. Unpublished report prepared by CSIRO for Nutrady Pty Ltd. Bisban, Australia.

Shah, N. (2000). Probiotic Bacteria: selective enumeration and survival. *Dairy Foods Journal of Dairy Science*, 83 (4), 894–907. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030200749538>

Villareal, Y.; Mejía, D.; Osorio, O. y Cerón, A. (2013). Efecto de pasteurización sobre características sensoriales y contenido de vitamina C en jugos de frutas. *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 11 (2), 66-75. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v11n2/v11n2a08.pdf>

Zuluaga, J. (2015). *Factores determinantes que afectan la rentabilidad de las empresas exportadoras de frutas exóticas hacia Europa*. (Tesis de pregrado). Universidad Militar Nueva Granada. Bogota. Recuperada de: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/13751/2/ZuluagaAlfonsoJennyMarcela2015.pdf>

Detección molecular de microorganismos de la familia Anaplasmataceae en cérvidos nativos y sus garrapatas en la Región Caribe colombiana en condiciones ex situ¹

Mariana Machado Arango²; Santiago Rodríguez Vélez²;

Santiago Monsalve Buriticá³

Semillero de Investigación SIVET

Resumen

Los organismos de la familia *Anaplasmataceae* comprenden un grupo de bacterias gram negativas intracelulares obligadas responsables de generar infecciones tropicales bacterianas comunes en ejemplares caninos en nuestro país, sin embargo el ciclo de vida de este tipo de microorganismos puede involucrar a una variedad de hospederos silvestres, como el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) considerado el principal reservorio en los Estados Unidos de *Ehrlichia chaffeensis*, agente causal de la ehrlichiosis monocítica humana. En Colombia se desconoce la presencia de microorganismos de la familia *anaplasmataceae* en las especies *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca) y *Mazama rufina* (venado cauquero).

Se pretende detectar molecularmente microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en ejemplares *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Mazama rufina* (venado cauquero) y sus garrapatas en la Región Caribe colombiana en condiciones *ex situ*. En el proyecto se está realizando un estudio descriptivo de corte transversal para evaluar la presencia de bacterias de la familia *Anaplasmataceae*, para esto se tomó un total de 23 muestras de sangre y 40 garrapatas de venados en diferentes regiones del Caribe colombiano. Se está realizando la amplificación de un segmento

1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia

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

3. Magíster en Biología. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista.

Correspondencia: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

del gen 16s rRNA específicos para la familia *Anaplasmataceae* por medio de tqPCR y PCR; y se encuentran en proceso de clasificación taxonómica y molecular por medio de la amplificación de DNA usando iniciadores mt16S por PCR convencional. Se realizará secuenciación de los productos obtenidos.

Como resultados se logra la amplificación de un segmento del gen 16S por medio de tqPCR con identidad similar a *Anaplasma marginale* en un ejemplar de venado de cola blanca procedente del municipio de Montería, Córdoba. Además, se identificaron infestaciones por *Dermacentor nitens* en un venado mazama y por *Ornithodoros puertoricensis* en dos venados en Santa Ana, Magdalena. La identificación taxonómica y molecular de las garrapatas blandas encontradas infestando venados luego del proceso de secuenciación dio como resultado la clasificación de las mismas como *Ornithodoros puertoricensis*.

Los resultados de este estudio proporcionan evidencia inicial de la presencia de agentes de la familia *Anaplasmataceae* en cérvidos en Colombia, y sugieren la circulación de microorganismos epizooticos originados de cérvidos en condiciones *ex situ*. Esta investigación demuestra por primera vez la presencia de garrapatas blandas del género *ornithodoros* en cérvidos.

Justificación

La ehrlichiosis monocítica es una enfermedad que puede estar presente en perros, pero que también ha sido descrita en humanos, lo cual la convierte en una enfermedad con potencial zoonótico. Su principal reservorio son los venados y la transmisión se da a través de vectores, principalmente garrapatas de la especie *Amblyomma americanum* (Dawson et al., 1994) de la cual no se encuentra su distribución geográfica para Colombia (Faccini-Martínez, Montenegro-Herrera & Hidalgo, 2015). Dado que cada día se presenta más proximidad entre los humanos y los animales de vida silvestre (Monsalve, Mattar & González, 2009) es muy importante describir el estado en el que se encuentran las enfermedades de tipo bacteriano que tienen potencial zoonótico, como *Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii*. La ehrlichiosis monocítica humana causada por *Ehrlichia chaffeensis*, descrita en 1987 y la anaplasmosis granulocítica humana causada por *Anaplasma phagocytophila*, descrita en 1994, han marcado un precedente en la investigación de las enfermedades infecciosas que había sido históricamente de interés veterinario, convirtiéndose *E. chaffeensis* y *A. phagocytophila* en parte de un ciclo zoonótico que involucra garrapatas y mamíferos (Rikihisa, 2010).

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad por *A. phagocytophilum* y *E. chaffeensis* son difíciles de diferenciar, usualmente se desarrollan entre 1 y 2 semanas después de la picadura la garrapata. La infección cursa con fiebre, cefalea, mialgia, anorexia y escalofríos (Botero, Ramírez & Miranda, 2014). Los datos anteriores la convierten en una de las enfermedades emergentes de mayor importancia en la clínica veterinaria, por lo tanto, es importante conocer la distribución de las enfermedades rickettsiales a nivel nacional para llevar controles y vigilar epidemiológicamente las mismas con el fin de tomar medidas de control, prevención en la enfermedad canina y humana. En la actualidad no hay estudios que indiquen la presencia de *Ehrlichia* spp y *Anaplasma* spp en ejemplares *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca) y *Mazama rufina* (venado cauquero) en Colombia. Es vital conocer las áreas donde se encuentren circulando estos géneros de microorganismos ya que es importante establecer medidas de control de vectores y capacitación al personal médico veterinario.

Objetivos

Objetivo general

Detectar molecularmente microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en ejemplares *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Mazama rufina* (venado cauquero) y sus garrapatas en la Región Caribe colombiana en condiciones *ex situ*.

Objetivos específicos

- Identificar por medio de claves taxonómicas las especies de garrapatas de ejemplares *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Mazama rufina* (venado cauquero) y sus garrapatas en la Región Caribe colombiana en condiciones *ex situ*.
- Caracterizar molecularmente las especies de garrapatas y de ejemplares *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Mazama rufina* (venado cauquero) en la Región Caribe colombiana en condiciones *ex situ*.
- Detectar microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en ejemplares *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Mazama rufina* (venado cauquero) y sus garrapatas en la Región Caribe colombiana en condiciones *ex situ*.

Marco teórico

E. chaffeensis y *E. ewingii* son los agentes causales de ehrlichiosis humana y son transmitidas de animales a humanos por medio de garrapatas de la especie *Amblyomma americanum*, estos microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* también se han encontrado en la garrapata del perro *Dermacentor variabilis* (Wright Gaff & Hynez, 2014). Los ciclos de vida de las bacterias incluyen hospederos que pueden ser de varias clases, pero el principal es el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) el cual habita en América del Norte, América Central y América del Sur, en Colombia se encuentra en diversas regiones. La especie venado cauquero (*Mazama rufina*) se distribuye hacia el norte de Venezuela, Colombia, Ecuador y sureste de Brasil, en Colombia tiene distribución en casi todo el territorio nacional, habita bosques maduros y secundarios, plantaciones y sabanas cercanas a bosques. La enorme oferta de biodiversidad ha convertido también al país en un centro importante del comercio ilegal de vida silvestre y pese a la legislación existente y a las medidas adoptadas hasta ahora para fomentar su uso sostenible y garantizar su protección, se asume que el volumen del tráfico ilegal sigue siendo de gran magnitud (Mancera & Reyes, 2011), ahondando esta problemática la destrucción del hábitat natural hace que animales silvestres se involucren directamente en ecosistemas y poblaciones humanas donde se podría llegar a generar una transmisión de vectores y sus enfermedades (Monsalve et al., 2009). *E. chaffeensis* es el agente causal específico de la ehrlichiosis monocítica humana la cual se desarrolla luego de recibir una mordedura de una garrapata infectada, esta se puede confundir normalmente con otras infecciones como la fiebre de las montañas rocosas o el tifus las cuales cursan con signos clínicos parecidos como fiebre, erupción cutánea, dolor muscular y dolor de cabeza, diarrea, temblores, anafilaxia, e incluso la muerte en casos extremos. El diagnóstico se realiza generalmente a partir de los hallazgos del examen físico, como anormalidades en el hemograma, citología, extendido sanguíneo, hallazgos serológicos y por técnicas moleculares como PCR (Botero et al., 2014).

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 la vida silvestre, de las cuales el principal vector de *E. canis* se ha considerado a la garrapata parda del perro, *Rhipicephalus sanguineus* (Quijada et al., 2012). En la primera fase del ciclo de la enfermedad se forman los llamados cuerpos iniciales de 2 µm amorfos, situados en el interior del citoplasma de los monocitos. Durante el proceso de multiplicación se transforman en mórulas de 3-6 µm con

múltiples granulaciones; donde por lo general hay una sola inclusión por célula, se han observado hasta 14 mórulas en un mismo monocito (Font, Cairó & Callés, 1988).

Luego se da un estallido de esta mórula con la dispersión de cuerpos elementales de 0,2-0,4 μm en el medio extracelular infectando a otros monocitos. La detección de la especie *Ehrlichia canis* en humanos es poco conocida y ha sido estudiada con ensayos poco específicos en Colombia. Algunos estudios se han desarrollado en el país en caninos: en Montería, Córdoba, se comprobó la enfermedad en 20 de 74 perros sospechosos utilizando la técnica de capa sanguínea blanca teñida con Wright (Jaramillo, 1996). En Cali, Valle del Cauca, se encontró una seropositividad del 49,5% en 101 perros sospechosos a *E. canis*, usando la prueba ELISA (Silva et al., 2008). Finalmente se ha encontrado seropositividad contra *E. chaffensis* de 31,8% en caninos de Villeta, Cundinamarca (Hidalgo, Vesga, Lizarazo & Valbuena, 2009). Debido a la baja sensibilidad y especificidad de las pruebas comerciales usadas en varios estudios en Colombia, el análisis molecular mediante PCR del microorganismo se convierte en la mejor opción para el diagnóstico preciso de agentes causantes de enfermedad.

Metodología

Áreas geográficas de estudio

Las muestras provienen de ejemplares de venado *Odocoileus virginianus* y *Mazama rufina* en condiciones *ex situ* de los municipios de Montería y San Pelayo, Córdoba, Sincelejo, Sucre, Magangué, Bolívar y Santa Ana, Magdalena en la Región Caribe colombiana.

Tipo de estudio

Estudio descriptivo de frecuencia de tipo transversal, con un tamaño de muestra a conveniencia. Las muestras corresponden a 23 coágulos sanguíneos de ejemplares de venados y 40 garrapatas.

Toma y procesamiento de muestras

Los ejemplares silvestres fueron inmovilizados de forma química, utilizando restricción física e imposición de medicamentos con jeringa o pistola Telinject con dardos cargados de medicamentos anestésicos

(West, Darryl & Caulkett, 2007). Se recolectaron 80 garrapatas en todos los estadios mediante toma de muestra sobre el animal. Se identificarán por género y sexo usando claves taxonómicas (Martins et al., 2014). Actualmente se están analizando las garrapatas recolectadas en el área de estudio, para identificar cuáles están infectadas con microorganismos de la familia *Anaplasmataceae*.

Extracción de ADN de garrapatas y coágulos

Para la extracción de ADN de coágulo se tomarán 200 ul, mientras que las garrapatas se organizarán en *pools* de máximo tres individuos, de la misma especie y sexo, los cuales serán macerados completamente. Posteriormente se realizará la extracción de ADN con el utilizando el reactivo Tiocinato de Guanidina (GT). 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 °C por 12 horas y luego se llevaron a congelación a -80 °C hasta la ejecución del PCR.

Detección de *Ehrlichia* spp y *Anaplasma* spp por PCR

Para la detección de microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* se realizará TqPCR (Towchdown qPCR) en donde se usará el kit de Mix 2x sensifast SYBR® No-Rox (bioline) y siguiendo las recomendaciones del fabricante en un equipo RotorGene de 5 canales (Quiagen®), se estandarizarán métodos de laboratorio para preparar un volumen de reacción de 20 ul, obteniendo la siguiente concentración que contendrá el volumen final: Mix 2x sensifast SYBR ® No-Rox (bioline) 10 µl, iniciadores (EC16S F y EC16S R: 5'- TCG CTA TTA GAT GAG CCT ACG T -3', 5'- GAG TCT GGA CCG TAT CTC AGT -3'; 0.8 µl) (Peleg, Baneth, Eyal, Inbar & Harrus, 2010a), 33.33 ng/µl de ADN en un volumen final de 25,2 µL (8,4 µL x 3), para cada ensayo se montará un control positivo y un control negativo.

Los iniciadores 16S RNA f y 16SR RNA r (Almazán et al., 2015) serán usados para amplificar un fragmento de 421 pares de bases del gen específico para la familia *Anaplasmataceae*. Se usará el kit de PCR Phusion Green Hot Start II High-Fidelity DNA Polymerase (Thermo®) y siguiendo las recomendaciones del fabricante, se estandarizarán métodos de laboratorio para preparar un volumen de reacción de 20 ul, obteniendo la siguiente concentración que contendrá el volumen final: buffer 1x, 200 uM de cada uno de los dNTPs, 0.5 uM de cada uno de los iniciadores, 3% de DMSO,

0.02 U/ul de polimerasa y 2 ul de ADN, para cada ensayo se montará un control positivo y un control negativo. Las condiciones en el termociclador serán de 98 °C por 30 segundos, seguido de 35 ciclos de 98 °C por 15 segundos, 66 °C por 30 segundos y 72 °C por 20 segundos, una extensión final a 72 °C por 5 minutos y 4 °C hasta el momento de desmontar las reacciones. Todos los productos serán visualizados en gel de agarosa al 2%, a 100 voltios por 45 minutos y revelados en un fotodocumentador Enduro GDS imagingsystem ®.

Identificación de las especies de garrapatas

Para la identificación de las especies de garrapatas se van a usar los iniciadores mt16S 16S+1 (5'-CCG GTC TGA ACT CAG ATC AAG T-3') y 16S-1(5'-GCT CAA TGA TTT TTT AAA TTG CTG T-3') (Nava, Mastropaolo, Venzal, Mangold & Guglielmone, 2012) se usará el kit de PCR Phusion Green Hot Start II High-Fidelity DNA Polymerase (Thermo®) y siguiendo las recomendaciones del fabricante, se estandarizarán métodos de laboratorio para preparar un volumen de reacción de 20 ul, obteniendo la siguiente concentración que contendrá el volumen final: buffer 1x, 200 uM de cada uno de los dNTPs, 0.5 uM de cada uno de los iniciadores, 3% de DMSO, 0.02 U/ul de polimerasa y 2 ul de DNA, para cada ensayo se montará un control positivo y un control negativo. Las condiciones en el termociclador serán de 98 °C por 3 minutos, seguido de 35 ciclos de 98 °C por 30 segundos, 50 °C por 30 segundos y 72 °C por 45 segundos, una extensión final a 72 °C por 5 minutos y 4 °C hasta el momento de desmontar las reacciones. Todos los productos serán visualizados en gel de agarosa al 2%, a 100 voltios por 45 minutos y revelados en un fotodocumentador Enduro GDS imagingsystem ®.

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 serán alineadas con el programa MEGA® versión 5.2 (por medio de análisis bayesiano de filogenias) y transversal al estudio de laboratorio serán comparadas con las secuencias de cepas de cada bacteria disponible en el Genbank (BLAST) ®.

Análisis de los datos

El procesamiento de la información recolectada por los investigadores se almacenará en una base de datos en Excel® y será analizada con el programa SPSS 24.0 ver para Windows (IBM 2016). Se están analizando de manera independiente las variables del estudio para obtener distribuciones de frecuencias.

Resultados preliminares

Se logra la amplificación de un segmento del gen 16S por medio de tqPCR con identidad similar a *Anaplasma marginale* en un ejemplar de venado de cola blanca procedente del municipio de Montería, Córdoba. Además, se identificaron infestaciones por *Dermacentor nitens* en un venado mazama y por *Ornithodoros puertoricensis* en dos venados en Santa Ana Magdalena. La identificación taxonómica y molecular de las garrapatas blandas encontradas infestando venados luego del proceso de secuenciación, dio como resultado la clasificación de las mismas como *Ornithodoros puertoricensis*.

Se espera obtener una frecuencia de *Ehrlichia* spp baja en comparación con estudios realizados en Norte América (Wright et al., 2014). La presencia de garrapatas blandas de la especie *Ornithodoros puertoricensis* es el primer reporte que evidencia la infestación de cérvidos por esta especie. Los resultados de este estudio proporcionan evidencia inicial en la presencia de agentes de la familia *Anaplasmataceae* en cérvidos en Colombia, y sugieren la circulación de microorganismos epizoóticos originados de cérvidos en condiciones *ex situ*. La secuenciación compatible con *Anaplasma marginale* sugiere la circulación de este agente en el medio.

Referencias

- Almazán, C.; González-Álvarez, V.; de Mera, I.; Cabezas-Cruz, A.; Rodríguez-Martínez, R. & de la Fuente, J. (2015). Molecular identification and characterization of *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis* in dogs in Mexico. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 7 (2), 276-283. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.ttbdis.2015.11.002>
- Botero, A.; Ramírez, F. y Miranda, J. (2014). Primer caso de ehrlichiosis monocítica humana reportado en Colombia. *Infectio*, 18 (4), 162-166. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v18n4/v18n4a07.pdf>

Dawson, J., Stallknecht, D., Howerth, E., Warner, C., Biggie, K., Davidson, W. & Childs, J. (1994). Susceptibility of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) to infection with *Ehrlichia chaffeensis*, the etiologic agent of human ehrlichiosis. *Journal of Clinical Microbiology*, 32(11), 2725-2728. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7852563>

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.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922015000100009

Font, J.; Cairó, J. y Callés, A. (1988). Ehrlichiosis canina. *Revista de Avepa*, 8 (3), 141-148. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v8n3/11307064v8n3p141.pdf>

Hidalgo, M.; Vesga, J.; Lizarazo, D. & Valbuena, G. (2009). A survey of antibodies against *Rickettsia rickettsii* and *Ehrlichia chaffeensis* in domestic animals from a rural area of Colombia. *The American Journal of Tropical Medicine and Higiene*, 80 (6), 1029-1030. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19478270>

Jaramillo, G. (1996) Reporte de un caso clínico de Ehrlichiosis canina en la ciudad de Montería, departamento de Córdoba, Colombia. En: *Memorias Primer Congreso Nacional y IV Panamericano de Clínica y Cirugía de pequeñas especies*. VEPA. San Andrés, Colombia.

Mancera, N. y Reyes, O. (2008). Comercio de fauna silvestre en Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 61 (2), 4618-4645. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1799/179915376015.pdf>

Martins, T. et al. (2014). Taxonomic key to nymphs of the genus *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) in Argentina, with description and redescription of the nymphal stage of four *Amblyomma* species. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 5 (6), 753-770. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25113984>

Monsalve, S.; Mattar, S. y González, M. (2009). Zoonosis transmitidas por animales silvestres y su impacto en las enfermedades emergentes y reemergentes. *Rev MVZ Córdoba*, 14 (2), 1762-73. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682009000200014

Nava, S., Mastropaolo, M., Venzal, J., Mangold, A. & Guglielmone, A. (2012). Mitochondrial DNA analysis of *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (Acari: Ixodidae) in the Southern Cone of South America. *Veterinary Parasitology*,

190 (3), 547-555. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401712003469>

Quijada, J. et al. (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.redalyc.org/articulo.oa?id=63624429001>

Rikihisa, Y. (2010). *Anaplasma phagocytophilum* and *Ehrlichia chaffeensis*: subversive manipulators of host cells. *Nature Reviews Microbiology*, 8 (5), 328-339. Recuperado de <http://www.nature.com/nrmicro/journal/v8/n5/full/nrmicro2318.html?foxtrotcallback=true>

West, G., Darryl, J. & Caulkett, N. (2007). *Zoo animal and wildlife immobilization and anesthesia* (1 ed.). Iowa: Blackwell Publishing Professional.

Wright, C.; Gaff, H. & Hynes, W. (2014). Prevalence of *Ehrlichia chaffeensis* and *Ehrlichia ewingii* in *Amblyomma americanum* and *Dermacentor variabilis* collected from southeastern Virginia, 2010-2011. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 5 (6), 978-982. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4180946/>

Diagnóstico de los factores de riesgo de plagio en los periódicos El Tiempo, El Colombiano y El País¹

Nelson Andrés Tamayo Gaviria²; Clara Isabel Vélez Rincón³

Semillero de Investigación SICA

Resumen

Desde las facultades de comunicación, se ha hecho un gran esfuerzo por educar a través del respeto por los derechos de autor, sin embargo, periodistas de medios de comunicación incurren en una falta que es grave pero común: el plagio. Este proyecto busca conocer algunas de las posibles causas que llevan a los profesionales del periodismo a incurrir en el plagio, además, conocer la percepción que tienen periodistas de los más grandes medios impresos de las tres principales ciudades del país sobre dicho fenómeno.

Justificación

La internet facilita la búsqueda de información, con ella es posible acceder a millones de artículos e investigaciones con un solo clic. Sin embargo, la extracción de un texto de cualquier fuente documental requiere de una citación específica para reconocer el crédito del autor, pero hay periodistas que no hacen dicha citación e incurren en el plagio. Cabe anotar que, gracias a la internet y a la existencia de software especializado, hacer plagio es igual de fácil que detectarlo.

-
1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia
 2. Estudiante del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SICA.
 3. Magister en Comunicación Digital. Docente del programa de Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista.
Correspondencia: clvelez@lasallistadocentes.edu.co

En diciembre de 2014, el columnista del periódico El Colombiano, Samuel Arango incurrió en plagio al publicar fragmentos de un texto de la venezolana Manuela Zárate.

El 9 de enero de 2015, Arango explicó por medio de una columna llamada Un error doloroso, que le había llegado el texto a través de *Facebook*, y no se había tomado el trabajo de buscar al autor.

Un año después, el 21 de enero de 2016, el periódico El Colombiano publicó un editorial llamado *El deber de la verdad* en el que admitió que su editora internacional, Diana Carolina Jiménez, incurrió en plagio al copiar un artículo del The New York Times, en el que se hablaba sobre los grupos extremistas musulmanes. Jiménez habría transcrito un artículo completo al traducirlo de inglés a español y fue una lectora del diario quien alertó sobre el plagio.

Estos dos casos no solo dejan una honda herida en la ética periodística del país, sino que también dejan decenas de preguntas sobre la capacidad de los medios de prevenir, corregir y evitar el plagio.

Es por eso que el presente proyecto es de suma relevancia, ya que puede dar a conocer algunas de las causas del plagio y además puede proponer nuevas formas de contrarrestar este problema en distintos ámbitos del periodismo en todos sus formatos.

A través de esta investigación se pueden crear pilares fundamentales para evitar el plagio desde un principio y para crear una mayor conciencia en las facultades de Comunicación y Periodismo y los medios de comunicación, ya que ningún medio está totalmente blindado contra el plagio, y en muchas ocasiones no existen suficientes herramientas para evitar la reincidencia de quienes lo practican.

Objetivos

Objetivo general

Diagnosticar las posibles causas del plagio en el periodismo dentro de los periódicos El Tiempo, El Colombiano y El País.

Objetivos específicos

- Identificar las medidas de prevención al plagio usadas por medios de comunicación.

- Contrastar las percepciones que periodistas, editores y defensores del lector tienen con respecto al plagio.

Marco teórico

Dentro de los conceptos primordiales de esta investigación están el plagio y la copia, con la idea de poder hacer una diferenciación de ambos, también se hace un énfasis en la ética, vista de forma global para afrontar la temática desde la educación y el periodismo.

El principal concepto es el plagio. A continuación, se exponen varias definiciones que buscan contrastar y comparar algunas concepciones básicas sobre el tema.

El plagio ocurre cuando se toman prestadas palabras o ideas de otros y no se reconoce expresamente haberlo hecho (Soto, 2012). Es el acto de presentar como suyo el trabajo total o parcial sin ser su autor o autora. Se trata de una forma de intertextualidad que consiste en hacer una copia fragmentaria o total de un texto y no declararla.

El plagio consiste en hacer que aparezca como propio lo que pertenece a otros, siendo la mala fe, o sea el dolo inherente al acto realizado y el daño producido, el arrebatar esa propiedad intelectual.

Existe plagio si se reproducen, como si fueran propios, conceptos contenidos en un artículo publicado por otro, ofreciéndolos como fruto de una apreciación personal. Hay plagio todas las veces que un autor toma alguna cosa que es propiamente la invención de otro y procura hacerla pasar por suya. Puede ser un elemento de fondo o de forma, una situación, un desarrollo, una simple frase. La extensión y el objeto de la copia no se consideran (Girón, 2011).

No es suficiente con conocer qué es el plagio, también es de suma relevancia saber cuáles son los tipos de plagio, con el objetivo de identificar mejor lo que es y no es plagio y las distintas maneras.

Tipos de plagio

- **Forma:** la forma más común de plagio que es copiar sin autorización la propiedad intelectual de otra persona, pero existen también otras formas de plagio, menos conocidas, que se detallarán a continuación (Soto, 2012).
- **Autoplagio:** se da cuando un autor copia nuevamente un trabajo que

ya había realizado anteriormente o usa las mismas ideas expuestas en ese trabajo, pero con distintas palabras para hacerlo parecer diferente (Imran, 2010; Balbuena, 2003).

- **Falsa autoría:** este tipo de plagio se presenta cuando se incluye el nombre de una persona como el autor de un artículo sin que esta persona haya hecho contribución alguna en la realización del mismo. Esto incluye por ejemplo el pagar o contratar a alguien para que escriba un artículo y luego incluya su nombre como el autor de este (Imran, 2010).
- **Envío doble:** se da al enviar el mismo artículo a dos conferencias o revistas diferentes, ya sea para tratar de tener una mayor probabilidad de aceptación del artículo o por otros motivos (Imran, 2010).

Copia

Una copia es una transcripción literal, más o menos inmediata, de un texto anterior. El concepto de copia se contrapone al de original porque, a diferencia de este, no es ni primigenia ni perfecta. Puede haber sido elaborada a partir del original o de otra copia. Hay varios tipos de copias, siempre en función de la mayor o menor relación que guardan con el original:

- **Copia simple:** aquella que no trae ninguna marca de autenticidad jurídica por parte de una autoridad. No tiene signos de validación o suscripciones de los rogatarios y validadores que den fe pública del documento y, por lo tanto, no tiene ninguna garantía jurídica.
- **Copia auténtica o certificada:** aquella que tiene elementos de validación que están destinados a darle plena fe. La transcripción literal viene certificada y legitimada en pública forma por una autoridad competente que goza de la fe pública, generalmente un notario. Esta copia, con todas las garantías jurídicas, puede sustituir el documento original. Se nos puede presentar bajo dos formas:
 - **Copia notarial o traslado:** es aquella transcripción certificada y avalada por la suscripción y firma de un notario que da fe pública de su contenido y de su legitimidad, junto con las firmas de, al menos, dos notarios como testigos y de la autoridad judicial que da su visto bueno a su realización. Sabemos que estamos ante una copia notarial o traslado cuando leemos la fórmula introductoria *Hoc est translatum bene te fideliter ...*
 - **Vidimus:** es un documento por el cual una autoridad da testimonio, bajo su sello, de haber visto un documento anterior con todos los caracteres de autenticidad, describiendo eventualmente los caracteres externos (en particular el sello y su forma) y

reproduciendo íntegramente el texto sin modificar nada, a fin y efecto de conferir autenticidad al documento así transcrito. Toma el nombre de la fórmula *Noverint universi quod ... vidimus cartam ...* Es, pues, un documento inserto, pero diferente a las confirmaciones, porque su finalidad no es la renovación jurídica de un documento anterior, sino únicamente una transcripción certificada con determinadas formalidades.

- **Copia autógrafa:** aquella que hace el mismo autor del original autógrafa, es decir, una transcripción de propia mano.
- **Copia figurada:** aquella en la cual su autor se esfuerza por reproducir materialmente la escritura, totalmente o en parte, y la disposición textual de un original anterior, especialmente algunos de sus elementos (caracteres especiales, suscripciones y elementos figurados como el monograma, la rota, etc.) (Universitat de Barcelona, s.f.).

Legislación de derechos de autor en Colombia

Un punto de vital importancia es la legislación existente el país para la protección de los derechos de autor, ya que el plagio es una violación directa a dichas normativas, por eso es necesario conocer esas leyes que protegen la creación de contenidos de cualquier tipo.

Los derechos de autor se ejercen sobre las obras, es decir, sobre creaciones literarias o artísticas que no tienen materialidad o corporalidad. Su esencia está en conceder, más que facultades positivas (uso, goce, disposición material o de la sustancia de la cosa), un haz de facultades o de derechos que le permiten a su titular excluir o impedir que otras personas utilicen su obra. Por ejemplo, impedir que reproduzcan la obra, impedir que comuniquen públicamente la obra o la pongan a disposición del público, impedir la transformación de la obra, impedir que se importen ejemplares de la obra que han sido reproducidos sin autorización el autor, entre otros derechos de exclusión. (Granados, 2014).

Una obra es toda creación intelectual original de naturaleza artística, literaria o científica susceptible de ser divulgada o reproducida de cualquier forma conocida o por conocer (Granados, 2014).

Algunas de las principales normas nacionales que regulan los derechos de autor son la Ley 23 sobre derechos de autor de 1982, la Ley 44 de 1993, la Ley 599 de 2000 por la cual se expide el Código Penal (artículos 257, 270, 271, 272), la Ley 1403 por medio de la cual se estableció el derecho a una remuneración equitativa por comunicación pública, a favor de los artistas intérpretes y ejecutantes de obras y grabaciones audiovisuales.

Manual de estilo

El manual de estilo es un conjunto de normas para el diseño y la redacción de documentos, ya sea para el uso general o para una publicación u organización específica. Los manuales de estilo son frecuentes en el uso general y especializado, en medios escritos, orales y gráficos. Se componen tanto de normas lingüísticas como de estilo, para que el mensaje sea más coherente, eficaz y correcto. Un libro de estilo no es una gramática ni un diccionario al uso. Es simplemente el código interno de redacción de cualquier organización informativa, que trata de unificar sistemas y formas expresivas con el fin de dar personalidad al propio medio. Muchos manuales de estilo son revisados y actualizados periódicamente para adaptar cambios en el uso y las convenciones (Pérez, 2011).

El caso de El Colombiano

Tras el plagio en el que incurrió la periodista Diana Jiménez, el periódico El Colombiano publicó un editorial reconociendo el suceso y presentando disculpas a sus lectores, los siguientes son algunos fragmentos de dicho editorial llamado *El deber de la honestidad*:

Ofrecemos sentidas disculpas a nuestras audiencias y a los colegas afectados. Nuestro producto es precisamente para que sea examinado por cientos de miles de ojos cada mañana al abrir el periódico en papel, al desplegar sus versiones digitales y al visitar las redes sociales. Tantos y tantos lectores a los que debemos el máximo respeto y el mayor compromiso de calidad y ejercicio transparente del periodismo.

Los fallos ocurridos no se dejarán pasar para esperar su pronto olvido. Ese no es nuestro estilo. Los controles se reforzarán, las capacitaciones a nuestros profesionales continuarán. Valoramos más que nunca la posición activa de las audiencias en señalarnos yerros y comunicarnos sus opiniones, con la seguridad de que ella se verá correspondida con total seriedad en la atención de sus exigencias de verdad y responsabilidad (El Colombiano, 21 de enero de 2016).

El plagio en los manuales de estilo

El manual de estilo del periódico El Colombiano no tiene un acercamiento específico al plagio, sin embargo, sí dedica cierta fundamentación a los principios éticos generales de ese medio de comunicación, que, de una forma u otra, incluyen a la veracidad de las noticias y evitar el plagio:

1. Antes de su publicación, toda información debe ser verificada. Importan las primicias porque “la razón de ser de un diario es suministrar a sus lectores la última noticia” (Scott, citado por Fernando Gómez Martínez), pero estas noticias deben ser seguras. Por eso, el deber de verificarlas es anterior y de mayor obligatoriedad que el de publicarlas.
2. En EL COLOMBIANO los rumores no son noticia. En consecuencia, no recoge ni imprime rumores ni su congénere, el chisme. Éstos pueden ser el germen de una noticia, pero no alcanzan la entidad de una información segura y veraz para los lectores. Pueden usarse como pistas o primeros pasos para llegar a una noticia verificada y confirmada. Con esa calidad se les acoge y maneja.
3. EL COLOMBIANO acude a varias fuentes de información con el fin de ofrecer a sus lectores una visión plural de los hechos. Aunque no publique, necesariamente, esos puntos de vista, sí los tiene en cuenta al elaborar sus informaciones como garantía de su equilibrio informativo.
4. EL COLOMBIANO no debe publicar informaciones erróneas. Si, a pesar de todo, llegasen a publicarse, se corregirán con franqueza y claridad para reparar, en cuanto sea posible, la desinformación o el daño que el error pudiera haber causado (El Colombiano, 2003).

Metodología

Esta investigación es cualitativa con un enfoque hermenéutico, pues se busca conocer e interpretar algunas percepciones a partir de los testimonios de algunos periodistas de distintos medios de comunicación de tres de los medios impresos más importantes del país.

Los principales medios empleados para conocer la situación del tema del plagio son:

- a. Observación de manuales de estilo: se observarán los manuales de estilo de los medios de comunicación impresos El Tiempo, El Colombiano y El País, para saber si los medios tienen algún tipo de acciones preventivas y correctivas con respecto al plagio.
- b. Sondeo virtual: a través de formularios Google se hará un sondeo para conocer la percepción de periodistas sobre el plagio.
- c. Entrevistas a periodistas: por medio de entrevistas semiestructuradas se hablará con periodistas, editores y defensores del lector de los diferentes medios de comunicación que se incluyen en esta investigación, con el objetivo de conocer cómo es tratado el plagio en sus salas de redacción y su opinión sobre el tema.

Resultados preliminares

Por medio de las entrevistas hechas a periodistas y editores se ha encontrado que existe un desconocimiento de la legislación de derechos de autor en Colombia, además se reconoció que la inmediatez a la que están expuestos los medios de comunicación hace que sea más común el plagio, ya que muchos periodistas buscan tener la primicia sin preocuparse por citar a quienes obtuvieron la información.

Tras examinar los manuales de estilo se ha evidenciado la desactualización de los mismos, ya que fueron creados hace más de diez años y no han sido renovados, lo que los hace obsoletos con respecto a los medios digitales y a su vulnerabilidad frente al plagio.

Periodistas de medios regionales recalcaron que, en ocasiones, medios más grandes o medios nacionales han incurrido en plagio al copiar algunas de sus noticias e investigaciones, también manifestaron que desde sus medios de comunicación existe la preocupación de tener asesoría jurídica y de educar con respecto a los derechos de autor y al plagio.

Conclusiones preliminares

Se ha evidenciado la necesidad de fortalecer la riqueza conceptual sobre el plagio en los medios de comunicación, principalmente actualizando los manuales de estilo con respecto al plagio visto desde una forma holística, es decir, que abarque tanto lo legal como lo ético.

Según varios periodistas es necesario crear nuevas medidas de prevención y fortalecer y hacer cumplir las medidas correctivas existentes, para que sea cada vez más difícil incurrir en plagio, además de procurar que la falta tenga mayores consecuencias.

Elaborar un manual para contrarrestar el plagio desde los mismos medios de comunicación e incluso desde las instituciones de educación superior es de vital importancia, dicho manual será el resultado final de esta investigación y será enviado a los periódicos El Tiempo, El Colombiano y El País, de esta forma se contribuirá a que se le dé más importancia al plagio desde los medios.

Referencias

Balbuena, P. [2003]. El plagio como ilícito penal. *Revista Ventana Legal*. Recuperado de http://www.ventanalegal.com/revista_ventanalegal/plagio_ilicito.htm

El Colombiano. (2003). *Manual de estilo y redacción*. Medellín, Antioquia: El Colombiano.

El Colombiano. (21, 01, 2016). *El deber de la honestidad*. Recuperado de <http://www.elcolombiano.com/opinion/editoriales/el-deber-de-la-honestidad-MJ3469790>

Girón, S. (2011). *Anotaciones sobre el plagio*. Bogotá: Editorial Sergio Arboleda.

Granados, J. (2014). *Introducción a la gestión de los derechos de autor en las instituciones de educación: respuestas a preguntas recurrentes*. Caldas: Editorial Lasallista.

Imran, N. (2010). Electronic Media, Creativity and Plagiarism. *ACM SIGCAS Computers and Society*, 40 (4), 25-44. Recuperado de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1929613>

Pérez, J.(compilador). (2011). *Manual de estilo*. Universidad Pedagógica de Buenos Aires. Recuperado de

<http://unipe.edu.ar/wp-content/uploads/2012/08/Manual-de-estilo-period%C3%ADstico.pdf>

Soto, A. (2012). El plagio y su impacto a nivel académico y profesional. *Revista e-Ciencias de la Información*, 2 (1), 1-13. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476848735003>

Universitat de Barcelona. (s.f.). *Copia*. Recuperado de http://www.ub.edu/contrataedium/taediumcast/ordit/cultura_escrita/iden_estructures_formals/la_tradicio_documental/iframes/c_copia.htm

Las TIC como elemento determinante para el cambio de rutinas de reportería y presentación de contenidos de periodistas de los principales medios de comunicación de Medellín¹

María Fernanda Moreno Gomez²; Alejandro Gil Castañeda²

Valentina Velásquez García²; Clara Isabel Vélez Rincón³

Semillero de Investigación SICA

Resumen

Internet y el auge de las redes sociales y la red de *microblogging* *Twitter* cambiaron la rutina de los medios de comunicación (electrónicos e impresos), que se vieron obligados no solo a modificar su forma de obtener la información sino la forma de presentar sus contenidos para hacerlos atractivos a las nuevas generaciones que acceden a ellos a través de tabletas y celulares.

En el primer trimestre de 2016 dos grandes diarios europeos anunciaron su migración del papel a la web. El primero en hacerlo fue *The Independent*, del Reino Unido, que publicó su última edición impresa el 27 de marzo; y El País, de España, que el 3 de marzo informó la decisión de evolucionar al formato digital, un cambio que dependerá de adecuaciones físicas y de nómina.

Este proyecto de investigación busca establecer cómo los periodistas que están a 10 años o menos de jubilarse han tenido que adaptarse a este nuevo esquema informativo dependiente de internet y cómo las nuevas generaciones de periodistas (jóvenes con cinco años o menos de experiencia laboral), afrontan la tarea periodística cuando no tienen acceso

1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia.

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

3. Magíster en Comunicación Digital. Docente del programa Comunicación y Periodismo de la Corporación Universitaria Lasallista.

Correspondencia: clvelez@lasallistadocentes.edu.co

a la red o a alguna de sus funcionalidades. Ambos grupos tienen un reto común: acercarse a su público e interactuar con él para obtener nuevas y mejores historias.

Conocer el punto de vista de personas que están en momentos opuestos de sus carreras periodísticas permitirá entender cuál ha sido la influencia de los teléfonos inteligentes en la labor del periodista, cómo se da el intercambio de saberes entre la experiencia periodística de los veteranos y el manejo de las TIC de los más jóvenes, y cuáles son las competencias básicas que deben desarrollar los futuros profesionales en Comunicación y Periodismo.

Justificación

Internet cambió las salas de redacción de todos los medios de comunicación en el mundo. Su llegada obligó no solo a adecuar las plataformas para la presentación de contenidos, sino que obligó a los periodistas a buscar nuevos lenguajes informativos, acordes a ellas y a las necesidades del público.

Este hecho, marcó en las redacciones una división entre “nativos digitales” (término que ya está prácticamente olvidado) y periodistas veteranos, algunos de ellos con escasos conocimientos en TIC. La división se vio marcada en formas de ver el periodismo, de hacer reportería y presentar contenidos, dejando en evidencia la reticencia de algunos periodistas veteranos a la apropiación tecnológica.

Con este trabajo se busca poner en evidencia cómo las redacciones se han adecuado a un intercambio de saberes entre periodistas formados en el concepto del periodismo digital, como un eje transversal de su educación, y el de periodistas que hicieron su carrera con el dominio de una plataforma específica.

Los resultados serán condensados en una cartilla en la que los periodistas novatos y los veteranos, cuenten a las nuevas generaciones cuáles son esas prácticas y formatos innovadores que permiten un ejercicio responsable del periodismo, que a la vez haga clic con las nuevas audiencias.

Objetivos

Objetivo general

Identificar las rutinas de reportería y presentación de contenidos de los periodistas de los principales medios de comunicación con sede en Medellín, que cuentan con más experiencia y las de los recién egresados.

Objetivos específicos

- Comparar las rutinas periodísticas de los periodistas antes y después de la masificación de Internet.
- Determinar las competencias básicas que debe tener un periodista para poder dialogar con sus audiencias y hacer contenidos atractivos a estas.

Marco teórico

La masificación de internet ha llevado a los medios de comunicación y a los periodistas a replantearse el oficio. Y es que la red no solo cambió la forma en que las personas se comunican sino la forma en que acceden a buscar la información. De acuerdo con el reporte *Internet World State* realizado en 2015, de los 7259 902 243 habitantes del mundo, 3366 261 156 eran usuarios de internet, siendo Norteamérica la región con mayor penetración (87,9%) mientras que América Latina registra un 55,9%.

En el caso de Colombia, el reporte señala que a diciembre de 2013 el país contaba con 28 475 560 usuarios de Internet lo que presenta una penetración del 60,9%. Al 15 de noviembre de 2015, 24 millones de los usuarios de Internet en Colombia eran usuarios de *Facebook*.

El Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación (MinTic), presentó en 2014 el Estudio de Consumo Digital (*Techtracker*) realizado con la firma Ipsos Napoleón Franco, el cual señala que para noviembre de 2013 ocho de cada 10 colombianos accedían a internet. Las formas de acceso son variadas: el 46% lo hace a través de un computador portátil, el 34% lo hacen a través del teléfono celular (se incrementó su uso en un año en 11%) y el 16% lo hizo a través de tabletas (en 2012 era el 3%).

De ahí que Palomo (2004) asegura que para el periodista del siglo XXI la meta no es ver una noticia publicada sino incrementar sus audiencias, ampliar sus mercados y buscar estrategias exitosas para lograrlo. Un ejemplo de ello asegura Palomo, fue lo sucedido con la segunda invasión a Irak, en 2003 cuando los públicos usaron la televisión como una forma de enterarse con inmediatez, internet para buscar la diversidad informativa y la prensa escrita como un elemento contextualizador. No obstante, afirma que, de las tres plataformas, internet es la que puede ofrecer al tiempo inmediatez, variedad y contextualización.

Teniendo en cuenta lo anterior es necesario partir de los siguientes conceptos para comprender los cambios de rutinas de reportería y

redacción de periodistas de los principales medios de comunicación de Medellín a partir de la masificación de internet, las redes sociales y *Twitter*.

Internet, redes y redes sociales

El origen de internet data de 1958 cuando el gobierno de los Estados Unidos creó la agencia Arpa (*Advanced research project agency net*), que en sus inicios tenía fines netamente militares y se conoció como el proyecto Arpanet. La iniciativa pretendía que en caso de un ataque enemigo las instalaciones militares no quedaran aisladas.

En 1987 internet comenzó a tener un uso comercial y en 1990 Arpanet desapareció. De ahí que, según De Ugarte (2011, 10) "con Internet conectando millones de ordenadores pequeños jerárquicamente iguales nacen las redes distribuidas que abren la posibilidad de un mundo con poder descentralizado a uno con poder distribuido".

La aparición de las llamadas redes sociales mediadas por computador llevó a que las personas cambiaran su forma de comunicarse. En Colombia, según el Estudio de Consumo Digital (*Techtracker*) presentado en 2014, el 81% de los encuestados hacía uso de ellas y el 70% tenía una cuenta activa. *Facebook* sigue siendo la red favorita con un 96,7% de usuarios entre los encuestados, seguida de la red de *microblogging Twitter* usada por el 35,9% de los encuestados.

Flores Vivar (2009) considera que hay dos tipos de redes. Las generalistas, como *Facebook*, que tienen como finalidad poner en contacto a las personas y hacerlas visibles; y las profesionales, que se enfocan a la generación y distribución de conocimiento como *LinkedIn*.

Otros teóricos, como Castells (2009) las clasifican como horizontales y verticales. Las primeras son las que no tienen una temática definida, como *Facebook*, y las que tienen un objetivo específico como *LinkedIn*, cuyo perfil es netamente profesional.

Noticia

El Diccionario de la Lengua Española en su versión en línea señala que noticia es toda aquella información sobre algo que se considera interesante divulgar, un hecho divulgado o un dato o información nuevos referidos a un asunto o a una persona.

Por lo anterior, García y Gutiérrez (2005) recuerdan que en un comienzo

la noticia se dedicaba a un simple registro de los acontecimientos, pero luego las necesidades de los medios de comunicación y los públicos, cada vez más informados, se comenzó a pedir un tipo de información que permitiera avanzar en conocer las causas, las consecuencias de un hecho y eventos similares que sirvan como referencia.

Martini y Luchessi (2004) afirman que la noticia es la razón de ser de los medios de comunicación. Para su publicación se conjugan la investigación y rastreo de archivos, selección y aplicación de criterios de noticiabilidad, búsqueda y chequeo de fuentes, verificación de datos y armado del contexto, modalidades discursivas, modalidades de clasificación y ubicación una sección.

El valor de la noticia se mide, según Martini y Luchessi (2004,107) “en términos de primicia y espectacularidad, de centimetrage y de espacio en el aire, por ser tapa y tener una imagen de fuerte impacto y por la repercusión en el espacio público, sociedad y poder incluidos”.

Evolución del periodismo y la figura del periodista

La tecnología ha marcado no solo el formato en el que se presenta la información periodística sino el quehacer de los periodistas. El desarrollo de los canales de comunicación, advierte Pena de Oliveira (2009, 36), está asociado a intereses económicos y políticos. En el caso del periodismo como medio de información periódica, su origen está asociado al lucro, “en su código genético no encontramos un servicio público sino un comercio de noticias”.

Los avances tecnológicos son un factor fundamental para el desarrollo del periodismo. Si bien los chinos crearon el primer tipo móvil en 1040 fue hasta 1496 cuando Gutenberg hizo la primera impresión de la Biblia que se comenzó a avanzar en las primeras formas de periodismo.

Por ello, Pena de Oliveira (2009) señala que las primeras manifestaciones de periodismo escrito datan del siglo XIII con las *lettere d'avvisi*, que eran cartas manuscritas, no periódicas, que recibían los comerciantes venecianos para enterarse de sus negocios.

En Alemania y Francia también se hacían estas publicaciones, que eran de contenido controlado y para personas con intereses específicos. En el siglo XVI comenzó la aparición de las gacetas, cuatro páginas de publicación periódica, cuyas noticias giraban en torno intereses mercantiles: llegada

de barcos, estado de las cosechas, relatos de guerras y cotizaciones de productos. En esta primera etapa, la producción periodística era controlada por los gobiernos.

Marcondes (2000), señala que la prensa en el mundo ha tenido cuatro etapas:

- La prehistoria del periodismo (1631-1789): en la que la producción periodística era artesanal.
- Primer periodismo (1789 a 1830): el periodismo era un oficio ejercido por políticos e intelectuales, sus textos tenían contenido político y literario.
- Segundo periodismo (1830 a 1900): comienza la profesionalización de los periodistas, se crean los primeros formatos periodísticos, aparece la publicidad y los periódicos se consolidan como empresas.
- Tercer periodismo (1900 a 1960): se consolidan los grandes grupos editoriales, se ve la injerencia de las grandes firmas políticas y las empresas de relaciones públicas.
- Cuarto periodismo (a partir de 1960): se caracteriza por la información electrónica e interactiva. El uso de la tecnología cambia las funciones del periodista.

El cambio tecnológico generó, entre otras cosas, la necesidad de una conexión a internet en cada puesto de trabajo, la creación de una cuenta de correo electrónico (que ya mutó al uso de *Facebook* y *Twitter*) y el uso de teléfonos celulares que luego derivó en teléfonos inteligentes que son lo más cercano a una oficina portátil. Pese a estos avances tecnológicos, Palomo (2004) señaló que, si bien el computador modificó el proceso informativo tanto en la fase creativa como de consumo, las cualidades tradicionales como la originalidad, la independencia, la verificación de la noticia y la contrastación de las fuentes, permanecen vigentes en el deber ser del periodista del siglo XXI.

La expansión de internet permitió que no solo los usuarios expertos de computadores y los grandes medios de comunicación tuvieran el poder de difundir información, sino que cualquier persona pudiera convertirse en un eventual productor de contenidos a través de blogs (bitácoras) y hasta convertirse en una "estrella" internacional a través de Youtube (más conocidos como *Youtubers*). Cabe recordar la polémica generada por el colapso que se presentó el 23 de abril de 2016 en la Feria del Libro de Bogotá (Filbo), por la presencia de Germán Garmendia el *Youtuber* chileno que presentó su libro *Chupa el perro*.

Y si bien, la pérdida del "monopolio informativo" por parte de los medios genera preocupación en la forma de abordar los temas, internet también

representa una gran posibilidad para la generación de contenidos informativos de carácter colaborativo entre periodistas de todo el mundo. Así nació el Consorcio Internacional de Periodistas de Investigación (ICIJ) que en abril de 2016 develó el escándalo conocido como *Panamá Papers* y que funciona como un club al que solo se entra por invitación pero que gracias a las TIC puede hacer investigaciones de impacto mundial.

Estos cambios hacen necesario que desde los programas de periodismo los estudiantes puedan conocer estas nuevas formas de hacer reportería y asociarse en redes para que sus investigaciones puedan tener un mayor impacto.

Apropiación de la tecnología y obsolescencia

La migración de los lectores y consumidores de medios de comunicación ha llevado a medios de comunicación reconocidos a nivel mundial como *The Independent* (fundado en 1986) y *El País* (fundado en 1976) a tomar decisiones drásticas en el primer trimestre de 2016.

El 12 de febrero el grupo propietario de *The Independent*, ESI Media, anunció el paso del diario en papel al formato digital por los cambios que se han producido en la industria periodística que dejaban pérdidas acumuladas anuales de 25 millones de libras. El 27 de marzo salió el último diario impreso.

“Esta es la época más emocionante en la historia del periodismo. Nuevos instrumentos, nuevos mercados, nuevos modelos de negocio y nuevas audiencias están consumiendo volúmenes de información antes inimaginables. La tecnología digital hace que llegar hasta ellos sea más fácil que nunca”, señaló el director, Evgeny Lebedev, en una carta de agradecimiento y despedida a los lectores, publicada en el diario y difundida por varios medios de comunicación a través de la agencia de noticias EFE.

Por su parte, Antonio Caño director de *El País*, publicó una carta abierta el 3 de marzo de 2016 en la que anunció la transformación del diario a un medio digital de cobertura global que pueda responder a las demandas de nuevos y futuros lectores. Aunque no dio fecha, afirmó que la transformación se concretará a partir de la remodelación de la sala de redacción.

La masiva transferencia de lectores de la web a los teléfonos móviles, así como la aparición de nuevos dispositivos portátiles y de amenazas recientes como los bloqueadores de publicidad, junto a otras más conocidas como la

instalación de la cultura de la gratuidad, hacen muy complejo también el horizonte en el terreno de los nuevos medios. Empiezo a tener la impresión de que el paso del papel a lo digital es solo uno y no el más grande de los muchos pasos que los periódicos tendremos que dar hasta alcanzar nuestro verdadero espacio futuro.

Ambos casos demuestran como los medios masivos de comunicación, deben realizar procesos de adaptación que abarcan no solo la plataforma de presentación sino las habilidades y aptitudes que deberán tener los periodistas que hagan parte de sus grupos de trabajo.

García y Rupérez (2007) señalan que la tecnología digital divide a las personas en dos partes: del codo para arriba y del codo para abajo. Del codo para abajo son las destrezas que se deben tener para poder manejar todos los aparatos y herramientas que surgen a diario. Sin embargo, la parte más importante es la adecuación que se debe hacer del codo para arriba puesto que implica una reflexión sobre el uso que se le dará a la tecnología y la forma en la que la persona se apropiará de ella.

En este caso, el periodista deberá pensar cómo y cuándo usar adecuadamente esa gran cantidad de herramientas tecnológicas que surgen día a día. Además, deberá elegir cuáles son las más adecuadas para cada una de sus actividades. De no adecuarse a estas exigencias caerá en la obsolescencia que, según García y Rupérez (2007, 19), es:

La disfunción de un medio técnico utilizado para una actividad no por deterioro a causa de su uso sino por la aparición de otras innovaciones técnicas. Y esto obliga a la necesidad de desprenderse de él, en buen estado de conservación, pero afectado por la obsolescencia. Una manifestación que aparece en las herramientas pero que termina contaminando al hombre que depende de ellas para su actividad.

Metodología

Se realizará una investigación cualitativa centrada en el estudio de caso con un diseño narrativo. Se tuvo en cuenta que Creswell (2014) establece que la investigación cualitativa se destaca por su carácter descriptivo fundamentado en el interés del investigador en procesos, sentidos y comprensión a partir de las palabras o descripciones.

Para optar por el estudio de caso se consideró a Bell (1999) quien señala que este permite analizar un aspecto de un problema dentro de una limitada escala de tiempo.

Al concentrarse en una situación concreta, con una recolección de pruebas sistemática, se pueden identificar procesos e interacciones que, en caso de hacer una encuesta, no serían visibles.

Por su parte Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que en los diseños narrativos “el investigador recolecta datos sobre las historias de vida y experiencia de ciertas personas para describirlas y analizarlas”.

Teniendo en cuenta lo anterior, se partirá de un trabajo de campo que permita observar a los periodistas en su lugar de trabajo tomando decisiones en situaciones reales. Para esto se realizarán entrevistas semiestructuradas a los periodistas, un diario de campo que permita identificar sus rutinas de trabajo y una observación no participante de sus redes sociales y cuentas de *Twitter*. Así mismo, se realizará un grupo focal en el que periodistas jóvenes y veteranos, compartan sus experiencias frente a la forma de abordar la reportería.

Entrevistas semiestructuradas

Se realizarán dos a cada periodista, una al principio del proceso y otra al finalizar el mismo. La primera tendrá como propósito conocer al periodista, su formación y su experiencia. La segunda, tendrá como fin indagar concretamente sobre cómo internet y las redes sociales y *Twitter*, así como los teléfonos inteligentes han cambiado la forma de realizar su trabajo y conectarse con sus audiencias.

Diario de campo

Se acompañará al periodista en dos jornadas de trabajo. Preferiblemente una en un día de semana y otra en un fin de semana, porque las rutinas de trabajo cambian.

Seguimiento a las redes sociales y *Twitter* del periodista

El seguimiento permitirá evidenciar si utiliza estas herramientas tecnológicas para interactuar con sus audiencias o para conseguir información.

Grupo focal con periodistas jóvenes y veteranos

Se realizará al finalizar el proceso de recolección de datos. Con él se buscará intercambiar experiencias entre los comunicadores que permitan

poner en evidencia el cambio en las estrategias de reportería y la permanencia de otras.

Resultados preliminares

Gustavo Ospina Zapata -periodista de El Colombiano desde hace 25 años- trabaja en la sesión Metro y en algunas ocasiones en Cultural. Según Gustavo “todos debemos de hacer de todo”, pues considera que un periodista debe de adaptarse a lo que esté pasando, sin embargo, deja claro que la tecnología a evitar es el portátil, porque se le dificulta manejarlo y no tiene la misma agilidad que con un ordenador de mesa. Por otro lado, recalca que es importante que como periodistas se adapten a todas las nuevas tecnologías y plataformas digitales sin dejar de lado los principios del periodismo, cuyos elementos van a estar siempre presentes, sin importar los avances de las plataformas digitales. Habla de algunos principios como la objetividad, la veracidad, la profundidad, el investigar, características que actualmente, a su parecer, se han perdido más, cuando se brinda noticias a través de redes sociales, incluso indaga sobre si esto realmente sí debe llamarse periodismo.

Además, recalca que con tanto flujo de la información, el periodista debe de volverse selectivo y no perder la rigurosidad de saber qué es información y qué de interés general, pues eso solo se alcanza con investigación, confrontación de fuentes, seguimiento y profundidad de la información.

Por otro lado, él considera que, aunque no tuvo una adaptación inmediata con las TIC, el apogeo digital tiene grandes ventajas, ya que permite que las narrativas escritas lleguen a otros medios y personas, como lo son sus videos, cuya herramienta digital es la que prefiere para sus publicaciones después de lo escrito. Considera que la desventaja de hoy es que los periodistas tienen mayor cantidad de funciones, lo que dificulta más la realización de contenidos. Además, considera que la inmediatez y el tiempo no ha variado mucho, siempre han tenido mucho por hacer y lo que se realiza siempre se ha tenido que entregar lo más rápido posible.

Conclusiones preliminares

Los medios de comunicación tradicionales, como la radio, la televisión y la prensa deben incursionar y adaptarse a nuevas tecnologías, de manera que puedan llevar la información a diferentes plataformas y de este modo llegarle a más públicos y permitirles interacción, pues las audiencias ya no solo buscan información inmediata, sino contextualización y el poder

opinar e interactuar. Los periodistas han cambiado la manera de hacer reportería, pues las herramientas tecnológicas lo han permitido y de cierto modo han facilitado el trabajo del periodista. Sin embargo, los periodistas no se pueden confiar de las herramientas, pues es muy útil el celular, las grabadoras, pero esos dispositivos también fallan, las memorias se llenan, por lo que siempre es necesario tener presente el papel y el lápiz.

Para un periodista es de suma importancia y apoyo manejar aparatos tecnológicos, pero también estar al tanto de lo que ocurre en redes sociales, pues se informa de lo que las audiencias están compartiendo, pero también cumple el papel de llevar la información correcta por medio de las diferentes plataformas, ya que en las redes sociales la información se tergiversa o se filtran noticias falsas.

Referencias

Bell, J. (1999). *¿Cómo hacer tu primer trabajo de investigación? Guía para investigadores en educación y ciencias sociales*. Barcelona: Gedisa.

Caño, A. (2016). Carta abierta del director del país a la redacción del periódico. Recuperado de http://elpais.com/elpais/2016/03/03/actualidad/1457031570_991358.html

Castells, M. (2009). Poder y sociedad red. En M. Castells, *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial.

Creswell, J. (2014). *Diseño de investigación. Aproximaciones cualitativas y cuantitativas*. Londres: Sage.

De Ugarte, D. (s.f.). *El poder de las redes*. Recuperado de <https://lasindias.blog/el-poder-de-las-redes>

Flores, J. (2009). Nuevos modelos de comunicación, perfiles y tendencias en las redes sociales. *Comunicar*, 17 (33). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/158/15812486009.pdf>

García, V. y Gutiérrez, L. (2005) *Manual de Géneros Periodísticos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

García, A. y Rupérez, P. (2007). *Aproximaciones al periodismo digital*. Madrid: Editorial Dyckinson.

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

Marcondes, C. (2000). *La comunicación y el periodismo*. La saga de los perros perdidos. Sao Paulo: Hacker.

Martini, S. y Luchessi, L. (2004). *Los que hacen la noticia. Periodismo, información y poder*. Biblos: Buenos Aires.

Palomo, M. (2004). *El periodista on line: de la revolución a la evolución*. Sevilla: Publidisa.

Pena de Oliveira, F. (2009). *Teoría del periodismo*. México: Alfaomega Grupo Editor.

Relacionamiento de las cinco dimensiones sensoriales con la implementación de estrategias de fortalecimiento de la imagen corporativa en organizaciones del sector salud, alimentos y bancario¹

Valentina Villada Toro²; Camilo González Restrepo²

Angie Carolina Ramírez Valencia²; Jorge Andrés Molina Benítez³

Semillero de Investigación SICA

Resumen

El proyecto pretende revisar la incidencia de las estrategias de comunicación que algunas empresas del sector alimentos, financiero y de salud emplean en sus puntos de atención al cliente y afectan las dimensiones sensoriales, en esa medida, se configura una representación mental por parte del público externo que repercute en lo que se ha definido como imagen corporativa. Para ello, se acude a la revisión de los conceptos de neuromarketing, comunicación perceptiva e imagen corporativa, los cuales permitirán comparar los postulados teóricos con la información obtenida del trabajo de campo. Se parte de un enfoque cualitativo que describirá las percepciones derivadas de los estímulos sensoriales que los clientes encuentran en los locales comerciales de un restaurante, un banco y una EPS. Para acercarse a este fenómeno se dispondrá de tres técnicas: la observación no participante, que registrará comportamientos; el cuestionario, que indagará sobre las sensaciones que provocan los productos, imágenes, inmobiliario, sonidos, olores y el intercambio con representantes de la empresa. Finalmente, el grupo focal, que tratará acerca de las cinco dimensiones sensoriales (tacto, gusto, olfato, vista y oído) que más inciden en la definición de una imagen de la organización.

1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia

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

3. Magister 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

Justificación

El neuromarketing asumido como estudio de los aspectos cerebrales de los consumidores involucrados a la hora de la compra, y la imagen corporativa entendida como el mensaje que se le quiere dejar a cada consumidor a través de un conjunto de estrategias de comunicación y mercadeo, se consideran pertinentes para toda organización con el fin de estudiar más los públicos desde sus necesidades y la satisfacción que los bienes o servicios les generan.

Ambos términos cuentan con un objetivo común: identificar el impacto emotivo que genera su producto, servicio, marca, canal, etc. Por lo tanto, juegan con la atención, la emoción y la memoria de los públicos. Si una empresa tiene esta estrategia desde el lanzamiento de la imagen corporativa hasta en la imagen de su producto (logo, distintivo, símbolo), seguramente va tener unos resultados en términos de reputación y consumo. Por eso el interés radica en capturar la atención del cliente, que puede ser lograda, por ejemplo, con un anuncio portador de una apropiada carga emotiva, en el cual la emoción suba y baje constantemente, ya que si la exaltación es muy alta durante mucho tiempo puede producir fatiga y bajar de manera significativa la efectividad del anuncio y, como resultado, imposibilitar la compra.

Cabe resaltar que la memoria es lo más difícil de lograr. Sin embargo, es tarea estudiar los objetivos que quieren las empresas para garantizar que la marca va a ser recordada en el menor tiempo posible. El neuromarketing le aporta a la estrategia de comunicación y publicidad claridades sobre cuáles son los momentos en la interacción entre producto y cliente que más capturan la atención del consumidor, que incluyen aspectos como la elección de una gama de colores significativos para el ojo humano.

Este proyecto permitirá hacer hincapié en temas claves de los procesos cerebrales como es el recordar, que, aunque se active en el proceso de comunicación del producto o servicio, no garantiza que sea sinónimo de compra del producto o servicio, pero sí va a generar estatus de marca y de calidad. Además, el ahondar en el impacto sensorial de las estrategias de comunicación favorece la reestructuración de las herramientas empleadas por la publicidad al usar con mayor certeza la persuasión, explorando el poder de los sentidos y estimulando el cerebro límbico, encargado de seguir recordando estas emociones producidas por el cuerpo al momento

de ver el producto o servicio, lo que provoca en un nuevo intercambio con los productos y mensajes de la organización distinción de marca.

En síntesis, involucrar el neuromarketing como parte de la construcción de imagen corporativa, es un reto para toda empresa que desee definir piezas comunicativas y mensajes dotados de estímulos sensoriales que apunten a la introyección de una imagen mental de la organización entre sus públicos, que coincida con el diseño de la imagen corporativa.

Objetivos

Objetivo general

Relacionar las cinco dimensiones sensoriales con la implementación de estrategias de fortalecimiento de la imagen corporativa y que son dirigidas a los públicos de organizaciones del sector salud, alimentos y servicios bancarios.

Objetivos específicos

- Definir las estrategias de posicionamiento de la imagen corporativa que implementan las organizaciones en establecimientos de atención al cliente.
- Caracterizar las percepciones visuales, olfativas, táctiles, auditivas y gustativas de los clientes que acuden a los establecimientos de atención al público.
- Establecer la percepción que los clientes se forman de la organización luego de exponerse a los estímulos sensoriales derivados de las estrategias de posicionamiento de la imagen corporativa.

Marco teórico

Para sustentar teóricamente el proyecto, se decidió hacer énfasis en la conceptualización de los siguientes términos: neuromarketing, imagen corporativa y comunicación perceptiva.

Neuromarketing

El neuromarketing es una ciencia basada en el análisis y predicción del comportamiento del comprador. Nos permite adelantarnos a las reacciones del comprador frente a ambientes o situaciones determinadas de mercadeo, desde la compra de artículos básicos hasta el impulso inconsciente y emotivo de comprar. Es así, pues, como el neuromarketing asimila el proceso de factores mentales que intervienen y que son afectados en un proceso de compra, desde el impulso o necesidad del cliente de adquirir un producto o servicio, hasta el porqué lo hace y cómo lo hace.

Martin Lindstrom, experto en mercadotecnia y neuromarketing, logró trabajar con alto cargo en Lego y empezó a estudiar los procesos con los que se le da un valor agregado a un producto o servicio sin interferir en el producto o servicio como tal, sino interfiriendo directamente en el cliente o consumidor. Es uno de los hombres más influyentes del mundo según la revista Times; su libro insignia es *Buyology*, en el que condensa los resultados de sus más importantes y valoradas investigaciones y del que se pueden citar importantes apartes. "Al ver imágenes asociadas con las marcas fuertes – iPod, Harley Davidson, Ferrari, etc–el cerebro, registra exactamente los mismos patrones de actividad que se producen con imágenes religiosas" (Lindstrom, 2010).

Lindstrom (2010) expone que el mercadeo tradicional invierte mucho dinero en investigar cuáles son los deseos e intereses del comprador, en cambio el neuromarketing tiene la premisa que el cliente no es consciente de qué quiere:

Las marcas y las religiones comparten muchas cosas en común, por ejemplo: son los símbolos religiosos los que aportan y evocan poder y misticismo en sus creyentes, y son los logotipos y visuales implicados en el brandeo (mercadeo) de una marca, lo que funciona como un "símbolo" en la mente del consumidor. Las advertencias de las cajetillas de cigarrillos no solo no eran disuasivas, sino que activan el núcleo de accumbens (neuronas del encéfalo cuya función se le atribuye el placer, la risa, recompensa, así como miedo, adicción y placebo), con lo cual inducían a los fumadores a encender un cigarrillo.

Martin Lindstrom (2010), además asegura que nos hemos vuelto inmunes a la publicidad ordinaria y directa, los comerciales que nos "impactaron" ayer ya no están en nuestro inconsciente, tienen poco o nulo efecto, por esto propone estimular directamente en experiencias

únicas e investigaciones personalizadas de los diferentes tipos de compradores que hay. Hace hincapié en que no es lo mismo estimular los sentimientos que los sentidos, “el 85% de las decisiones que tomamos a diario, depende de nuestro subconsciente. Y eso creo que ha sido fundamental en el cambio de paradigma, un cambio mágico porque ve lo que pasa más allá de lo razonable”.

Jurgen Klaric, otro referente del Neuromarketing en el mundo, a los 11 años diseñó una campaña publicitaria para la aspiración política de su primo y desde entonces es un experto en desarrollar estrategias desde varias ramas para el mercadeo y en especial en el neuromarketing, del que asegura que es necesario tener conocimiento desde la antropología, la sociología, la semiología, la biología y las neurociencias para ser un experto en la materia. Insiste en que la gente nunca sabe a ciencia cierta qué quiere o qué necesita comprar y, desde la ética, hay que sugerirle qué debe comprar y qué necesita comprar. No entender cómo funciona la mente, para él, es uno de los principales errores del mercadeo y la publicidad tradicional e introduce un nuevo término el “Márketing biológico”: “entender profundamente cómo funciona la mente de los hombres y cómo la biología hace que nuestra conducta cambie” (Klaric, citado por Sánchez, 2013).

Klaric (citado por Sánchez, 2013), afirma que a la hora de ofrecer un producto o servicio lo menos determinante es el precio: “si no se sabe comerciar con conocimiento de la mente siempre se tendrá que vender barato”). Klaric es además coautor del método Mincode en el que se estudia desde la antropología, la semiología, la etología... y se centra, no en lo que la gente dice que quiere, sino en lo que la gente aparentemente no dice, pero sí lo comunica. Reitera que encasillarse en una sola área es el peor error que puedo cometer el mercadeo y le apuesta a un neuromarketing alimentado desde muchos saberes y ciencias.

Jurgen Klaric (2014) nos propone ofrecerle al comprador no solo una venta. Según él, es más importante fidelizar, “conectar más que vender”, “venderle a la mente y no a la gente”. Para Klaric es mucho más importante la experiencia y la interpretación de la mente desde las distintas ramas del saber que el solo ofrecer un producto.

Néstor Braidot, neurocientífico, conferencista y escritor especializado en la aplicación de las neurociencias al desarrollo de las empresas, dice que “más del 90% de las decisiones del consumidor se originan

en motivaciones metaconcientes. Solo el neuromarketing suministra las herramientas para bucear en esas profundidades” (Braidot, 2000). Según Braidot solo desde las neurociencias se pueden superar los antiguos errores del mercadeo y especificar los productos y servicios a las necesidades actuales. Solo con las neurociencias se puede saber qué, cómo, cuándo y para qué necesita cada persona algo.

Braidot (2009) asegura que la distinción entre productos y servicios debe desaparecer, ya que un buen producto siempre debe ser una gran experiencia y por ende un servicio. Las empresas deben orientarse a ofrecer más que productos y evolucionar a un servicio holístico sensorial que incluya un producto. Asegura además el autor que aplicando las neurociencias se puede volver tan tangible un servicio como un producto y de esta manera bancos, aseguradoras, funerarias, etc., le pueden dar un valor agregado al unitario servicio que ofrecen y desde un punto de vista que comprende el todo por el todo, desde las sensaciones se genera recordación de marca. El ejemplo con el que Braidot explica esto es que un restaurante no solo se debe fijar en su estructura física, en la variedad de sus comidas, en el sabor, en la apariencia, en su olor, sino también en qué sonido produce la comida en la boca del receptor. El neuromarketing no solo ofrece un producto o servicio, el neuromarketing estudia a fondo a su receptor y le ofrece un producto o servicio en el que él se pueda reflejar cual si fuera un espejo.

Por otra parte, Norberto Álvarez Debans (2000), comunicador, publicista y artista visual argentino, afirma que la publicidad que seguimos produciendo y consumiendo hoy en día es pobre y torpe en la medida en que su efectividad no alcanza ni el 25%, no genera recordación, no vincula con el consumidor y es exageradamente costosa. El autor propone una publicidad multisensorial que implique la mayor cantidad de sentidos a la vez y no que apele a solo ver y escuchar en el mejor de los casos. La televisión, la radio y la prensa solo apelan a ver y oír o a oír o leer en su respectivo orden y esto lo que produce es que un solo sentido perciba levemente un mensaje, pero no siempre hay el interés o la información necesaria para decodificar este mensaje y no se genera una experiencia que fidelice o que llame la atención. En cambio de esto, Álvarez (2000) propone experiencias, casi personalizadas y no masificadas, que lleguen directamente a la necesidad que alguien demanda a través (no solo de satisfacer la carencia de un objeto o servicio) de una vivencia intersensorial que involucre la mayor cantidad de sentidos, ya que

de esta manera hay un *feedback* (no solo entre empresa y cliente) entre los sentidos implicados y así crear mucha más información con la que inconscientemente el cliente queda y no solo adquiere un producto, una sola adquisición se convierte en toda una experiencia.

Según Álvarez (2000) para llegar a esto hay que estudiar y comprender la mente humana desde un complejo sistema holístico que puede llevar muchos años, pero que es preciso y efectivo. El experto argentino se basa en la premisa de que no siempre que alguien adquiere un objeto o servicio responde a la necesidad de adquirir algo, muchas veces solo busca llenar un vacío emocional o espiritual, un impulso irracional, un antojo no justificado, y es desde el *márketing sensorial* que se interpreta qué es lo que esa persona necesita y se sabe cómo ofrecérselo, ya que si esta persona solo compra el producto no satisface esa necesidad, es la experiencia multisensorial la que realmente llena esa necesidad. De manera que Álvarez (2000) propone mezclar las neurociencias y el *márketing* con el arte visual, sonoro, olfativo, de tacto.

Roberto Álvarez del Blanco (2010), es experto en estrategia de marca, docente y columnista y un veterano experto en economía y marketing. Álvarez afirma que el mercadeo del Siglo XXI debe ser consciente de la irracionalidad de muchos de los impulsos humanos que están inmersos en la consecución de un objeto o servicio y, para esto, es indispensable el estudio del funcionamiento del cerebro y en especial el cerebro primitivo, emocional o límbico. Según el autor, el neuromarketing debe estar permanentemente experimentando sobre acontecimientos tan simples como los efectos mentales del orgasmo en un hombre y qué experiencias alternativas simulan esos efectos, esto lo explica diciendo que la actividad neuronal de un inversor que obtiene buena rentabilidad es similar a la de una persona que consume cocaína. También se cuestiona sobre cuáles son los cambios biológicos y neuronales que genera una ganancia o una pérdida monetaria. Álvarez también afirma que el neuromarketing es una gran herramienta para controlar la depresión y ayudar a los farmacodependientes desde la interpretación de sus necesidades más límbicas, irracionales y emotivas e impactándolos con experiencias multisensoriales.

Para Álvarez (2010) es muy importante el manejo de la marca, no solo desde la reputación y la interiorización, sino desde los sentidos. “Yo puedo comprar un producto e interactuar con él, pero ¿y la marca qué, a qué me huele la marca, qué sabor tiene, ¿cómo puedo interactuar

con la marca?”. Según experimentos realizados por Álvarez, muchos consumidores de vino sienten mucha más satisfacción al beber cuando saben que la marca es mucho más costosa, así el vino sea de baja calidad. Y es de esta manera como también invita en sus libros al estudio de la marca desde muchos puntos de vista, uno de ellos es el estudio cognitivo del precio y la teorización del precio, saber qué genera el precio de un producto en la actividad neuronal de un cliente, cuándo es necesario mostrar precios altos y cuándo es más aconsejable presentar precios bajos y cómo ocurre esto en la mente, cuáles son las experiencias o denotaciones culturales que hacen que un consumidor sienta necesidad o gusto por pagar un precio muy elevado por un producto que no lo puede valer, pero que si se le pone un precio más bajo ya no hay el mismo vínculo entre satisfacción y saciedad.

Por otra parte, Álvarez (2010) señala que el verdadero objetivo del márketing sensitivo es saber activar el “interruptor de compra” en las personas “y esto no siempre se va a dar desde que alguien tenga una necesidad, no. Hay que saber estimular sensitivamente para poder activar este interruptor”

Comunicación perceptiva

Es necesario acercarse al término de sensación y percepción para luego abordar lo que implica la comunicación perceptiva, para ello León Schiffman y Leslie Kanuk asumen el concepto de sensación como la respuesta inmediata de los órganos sensoriales hacia diferentes estímulos producidos en el ambiente, mientras que percepción es “el proceso por medio del cual un individuo selecciona, organiza, e interpreta los estímulos dentro de un panorama coherente y significativo del mundo” (Kanuk, 2005, 178). Por eso los paquetes, productos, nombres de marca, anuncios y comerciales, ruidos, olores y texturas se convierten en estímulos o insumos sensoriales. Por su lado, las dimensiones sensoriales se refieren tanto a los órganos con los que los individuos sienten y perciben estos estímulos (boca, nariz, ojos, oídos y piel) como a las funciones que desempeñan, o sea, probar, oler, ver, oír y sentir, las cuales “son llamadas para participar –ya sea individualmente o en combinación- en la evaluación y uso de la mayoría de productos del consumidor” (Kanuk, 2005, 178).

No obstante, como lo plantea Michael Solomon, psicólogo y estudioso del comportamiento del consumidor y la comunicación perceptiva,

los individuos no solo están respondiendo a este bombardeo de estímulos, sino que también hacen sus propias interpretaciones de estos, “cuando decidimos comprar algo, como una loción o una colonia, estamos respondiendo no sólo a estas influencias, sino a sus interpretaciones sobre las mismas” (Solomon, 1997, 55). Esto es la comunicación perceptiva o la percepción, que se encarga de analizar cómo los estímulos recogidos del entorno son seleccionados, ordenados e interpretados por los sujetos para formar conocimiento y descubrir significados que determinan las conductas a seguir, las que a su vez guía los pensamientos y las opiniones de los consumidores al momento de seleccionar, aceptar, rechazar o comprar un producto o servicio

Según Solomon, en el proceso de percepción no se da pasivamente, sino que existe un proceso de selección inconsciente de datos en el que no todos son relevantes, “en primer lugar observamos sólo un pequeño número de estímulos en el ambiente, y de estos, son aún menos aquellos a los que prestamos atención” (Solomon, 1997, p. 56). El autor además enfatiza lo que se interpreta de dichos estímulos está influenciado y sesgado por las creencias, experiencias, necesidades, costumbres de cada individuo, lo que implica que la percepción es un proceso individual, “en gran medida, los antecedentes culturales del consumidor influyen sobre sus expectativas” (Solomon, 1997, 57).

De este modo, un sonido, un olor o una imagen llamativa fungen como estímulo que la persona interpreta mediante un conjunto de procesos inconscientes que otorgan significado y que producen un pensamiento, una acción y un conocimiento. Dicho significado de la asociación que existe entre la sensación y percepción producida, y las sensaciones y percepciones del pasado recogidas en la memoria. Por tanto, si la imagen corporativa es la imagen que se crea en la mente y la memoria de los consumidores, las organizaciones deben encauzar las percepciones para posicionar sus imágenes de manera coherente y positiva, es allí donde la comunicación perceptiva adquiere el estatus de herramienta estratégica (Esguerra y Santa, 2008).

Imagen corporativa

La creación de una imagen corporativa es un ejercicio de la percepción. Es creada sobre todo por los diseñadores gráficos contando con la ayuda de los comunicadores, porque se requieren, principalmente, campañas comunicacionales como plataformas web (páginas web,

redes sociales) y otras formas de promocionar y sugerir un cuadro mental al público, es decir, facilitan la explicación del contenido de un tema específico, es decir, "conjunto de ideas, prejuicios, opiniones, juicios (sean estos verdaderos o falsos), sentimientos, percepciones, experiencias [adquiridas personalmente o relatadas por otras personas], con relación a una persona física o moral, institución, empresa, grupo religioso o étnico, partido político, gobierno o nación" (Cortina, 2006, 134).

En este caso, la imagen corporativa se diseña con el fin de resultar atractiva para el cliente, aun para la competencia, y haciendo también que a estos públicos les quede guardado cierto distintivo. Cuando nos hablan de Davivienda, lo primero que a muchos se nos pasa por la cabeza, es la casa roja. Claramente se puede decir que esa es la misión de una imagen corporativa, dejar un imaginario de modo que la compañía pueda provocar un interés entre los consumidores y describa claramente su esencia, que cree recordación en la mente de toda clase de públicos, con el fin de que genere riqueza la marca y facilite así ventas del o los productos y servicios (la imagen se debe ver, oler, gustar, tocar y oír como su producto) (Cortina, 2006).

También se puede hacer referencia Ángel Bort Muñoz (2004) que decía que la imagen de la corporación es la representación mental que tienen los públicos interesados y la sociedad en general de una empresa, sus productos, directivos, métodos de gestión, entre estos hacer comprender quién es la empresa, a qué se dedican y en qué se diferencian de la competencia. Por lo tanto, si una empresa no gestiona su propia imagen corporativa, no va a tener marca y las demás empresas ya posicionadas en el mercado no la van a ver como su propia competencia, por ende, tampoco existirá un buen desarrollo económico. Así mismo, Villafañe expone que "la imagen corporativa es algo sobre la que se tiene un control limitado porque nace en la mente de los públicos y se va construyendo gracias a una multiplicidad de actos que esa empresa protagoniza" (2004, 29).

En conclusión, la conjugación de estrategias de mercadeo y comunicación ha empezado a aparecer con gran fuerza en el mundo de las marcas y las empresas, a esto Joan Costa (2001) lo denominó "‘la consciencia de la comunicación’, o sea, que la comunicación es un instrumento para afrontar situaciones y problemas nuevos, cada vez más complejos, y para los que no se disponía de modelos de razonamiento ni herramientas de acción específicas en el pasado. Un claro ejemplo de ello es el uso de los cinco sentidos para atraer

al público y garantizar así su fidelización y su conexión con las empresas. Esta herramienta de mercadeo ha comenzado a asumirse como la única manera de hacer reales las experiencias del cliente para que no existan brechas entre lo que la empresa es y lo que el público piensa que es:

El uso de los cinco sentidos es lo que va a generar la diferenciación y la recordación que las marcas de hoy en día necesitan. Sensaciones, emociones y experiencias son los valores intangibles que la imagen de la empresa debe transmitir a sus públicos si se quiere afianzar a los clientes a largo plazo.

Las empresas han cambiado, siguen evolucionando, y seguirán creciendo, buscando nuevas formas de comunicarse con sus públicos, y nuevas estrategias que las diferencien en el mercado y las hagan más competentes (Esguerra y Santa, 2008, 89).

Metodología

La investigación tendrá un enfoque cualitativo porque intenta descubrir el sentido construido por un grupo de personas acerca del fenómeno de la construcción de la imagen corporativa desde mecanismos primarios de reconocimiento de la realidad como son los sentidos. Además, de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas, con un nivel descriptivo por cuanto se pretende recoger las percepciones sensoriales de los públicos de varias organizaciones a partir de su acercamiento a los sitios donde se tramitan los intercambios comerciales y en los cuales los componentes visuales y olfativos del inmobiliario provocan unas reacciones de los sentidos corporales que contribuyen la formación de la imagen corporativa.

Los participantes del proyecto serán los clientes habituales de tres establecimientos comerciales en los que exista una afluencia continua de público y en donde la experiencia de la marca involucre la estimulación de diferentes estados sensoriales. Estos lugares serán empresas de diferentes ámbitos comerciales: salud, alimentos y servicios financieros, lo que permitirá ahondar en los procesos de construcción de la imagen corporativa a partir del relacionamiento de los públicos con productos y servicios que acuden a estímulos sensoriales de acuerdo con la naturaleza los mismos.

Para acercarse a estos fenómenos públicos, se dispondrá de tres técnicas: la observación no participante, que permitirá registrar

especialmente las conductas corporales de los participantes mientras concurren a los establecimientos comerciales; el cuestionario, en el cual se preguntará sobre las sensaciones que generaron los productos, imágenes, mobiliario, sonidos, olores y el intercambio con representantes de la empresa. También se harán grupos focales con clientes, en los cuales se indagará sobre las cinco dimensiones sensoriales: tacto, gusto, olfato, vista y oído que se presentan con más frecuencia en los sitios de atención al público de estas organizaciones; finalmente, es necesario acercarse a expertos sobre el tema que desde su experiencia en neuromarketing, construcción de marca y comunicación organizacional ofrezcan indicios para analizar los datos obtenidos de las anteriores técnicas.

Observación no participante

En los sitios en los cuales los clientes están expuestos a los estímulos sensoriales de la organización, se analizarán los siguientes aspectos:

- Comportamiento y actitudes de los clientes de acuerdo con diferentes horarios de atención.
- Gestos más generalizados que surgen de la interacción con los representantes de la empresa.
- Caracterización del establecimiento comercial en cuanto a olores, sonidos, luces, imágenes, mobiliario.

Cuestionario

1. Cuando llega el establecimiento comercial, ¿cuál es la primera sensación que reconoce en sí mismo?
2. ¿Qué destaca del mobiliario del lugar?
3. ¿Qué sensación olfativa destaca del establecimiento?
4. ¿Cuando ingresa al lugar se siente menos o más cómodo que cuando estaba afuera de él?
5. ¿Qué es lo que menos le agrada del sitio?
6. ¿Qué es lo que más le agrada del sitio?
7. ¿Qué le gustaría sentir en un sitio como estos?
8. ¿Cuáles son los colores que más sobresalen en el lugar?

9. ¿Qué sensación le producen esos colores?
10. ¿Cuáles son las imágenes, fotos u objetos que más recuerda del lugar?
11. ¿Qué sensación le producen esas imágenes, fotos u objetos?
12. ¿El sitio le ofrece alguna posibilidad de alimentarse?
13. Si es así, ¿cómo califica los alimentos que allí le ofrecen?
14. ¿Cómo se siente el ambiente del lugar?
15. ¿Cuáles son los sonidos que le agradan del lugar?
16. ¿Cuáles son los sonidos que le desagradan del lugar?
17. Si tuviera que relacionar el lugar con cada sentido:
 - ¿Cuál sería su olor?
 - ¿Cuál sería su sabor?
 - ¿Cuál sería su sonido?
 - ¿Cuál sería su textura?
 - ¿Cuál sería su color?
18. ¿Cuál es la imagen que tiene, en general, de la empresa?

Resultados preliminares

A continuación, se exponen los resultados que hasta ahora ha arrojado la triangulación de las técnicas de recolección de información en local comercial de alimentos (Empanadas el Puntazo de Sabaneta) y en la sucursal financiera (Bancolombia sede Estadio). La tabla señala las categorías de análisis tenidas en cuenta en el proyecto que son las diferentes dimensiones olfativas y la imagen corporativa.

Tabla con categorías de análisis de las diferentes dimensiones olfativas y la imagen corporativa

Tabla con categorías de análisis de las diferentes

Categorías	Dimensión sensorial olfativa	Dimensión sensorial táctil
<p>Empanadas el Puntazo</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Olor a empanada fresca •Aceite fresco •Antes olía amucho aceite, ya no •Se siente el olor a frito •El gas que proviene del fogón 	<ul style="list-style-type: none"> •El mobiliario es central •A veces no hay lugar para parquear •Agrada el trato de los empleados •El ambiente es fresco y aseado •Las empanadas no se desarmen fácil •No gusta que los perros se acerquen al local •El lugar es cómodo •A veces se moja el cliente porque el parasol no es tan largo •Se siente acaloramiento •Todo está fácilmente disponible para el cliente •La textura del producto es tostada •Se asocia a una textura sólida •Se siente algo sofocante el lugar •El lugar es estrecho •Hay incomodidad para sentarse •Hay congestión en el mostrador •Textura de término medio •Por la lluvia, se corrieron las mesas y las sillas más hacia el mostrador para evitar que se mojaran los clientes. Los clientes piden más de una empanada, acompañada de refresco, mientras escampa (9 p.m.) •Hay gestos de cordialidad, la atención es rápida y satisfactoria (9 p.m.) •El techo no cubre lo suficiente el local. Es aseado, pero se acumulan basura en un poste cercano. Hay un solo empleado en ese turno. Hay ruido de carros y motos. Se acercan habitantes de la calle a pedir dinero (9 p.m.) •Por la hora del día (sensación de calor) las personas optan por consumir rápido sus alimentos y buscan la sombra. Piden la empanada acompañada de un refresco. Por motivos de la hora, prefieren llevarse la empanada (1: 20 p.m.) •Hay gestos cordiales, de apertura, confianza. La atención es rápida y satisfactoria. A veces hay saludos de mano entre vendedor y cliente (1: 20 p.m.) •El techo de plástico hace que el calor se concentre más en días de sol intenso •El piso es la misma acerca por donde circula la gente •Si hay clientes con mascotas, se pueden sentar •Las sillas son metálicas

dimensiones olfativas y la imagen corporativa

Dimensión sensorial visual	Dimensión sensorial gustativa	Dimensión sensorial auditiva	Conceptos asociados a la imagen corporativa del local comercial
<ul style="list-style-type: none"> •Destaca el color amarillo claro, también el blanco •Se reconoce el color rojo •Lo recuerda por ser cerca del parque de Sabaneta, al frente de un gimnasio •La publicidad del local es llamativa y compromete al cliente •Los colores dan ganas de acercarse al sitio •Se recuerda el logo de la empanada con un carriel y un machete. Da la sensación de “verraquera” •Desagrada un poste cercano al local donde se acumulan basuras •Sobresalen el letrero electrónico y el mostrador con las empanadas. •Se recuerda el color anaranjado •La publicidad hace saber que son empanadas antioqueñas •Un buen tamaño de las empanadas •Color verde •Hay un letrero electrónico que da la bienvenida el cliente, indica el nombre del sitio, el eslogan, el precio de las empanadas y la hora •El letrero del local tiene el isotipo, eslogan y logotipo 	<ul style="list-style-type: none"> •Se califica como excelentes los alimentos que allí se consumen •El sabor que más se recuerda es de la carne •Se recuerda el sabor de la papa y la masa •Hay una gran variedad de “topings” para echarle a la empanada (limón, ají dulce y picante, salsas) •Tiene una sensación crocante •Se asocia a un sabor de carne con aliños •Se siente el deseo de calmar el hambre •Hay un sabor de aliños •Las mejores empanadas que se ha comido el cliente 	<ul style="list-style-type: none"> •Las motos y carros que circulan frente al local generan mucho ruido •Se asocia a un sonido suave •La freidora hace mucho ruido •Se asocia a un sonido suave •Música en volumen bajo •Sabor delicioso •El ruido de la calle afecta la tranquilidad del consumidor 	<ul style="list-style-type: none"> •Calidad de los alimentos •Tiene una imagen de triunfo •Ganas de salir adelante •Buen servicio •Agilidad, claridad, servicio •Alegría invitar a consumir •Empresa sólida •Los empleados deberían usar gorro y malla debajo de él •Amabilidad •Buena presentación •Confianza •Debe ser más espacioso

Categorías	Dimensión sensorial olfativa	Dimensión sensorial táctil
<p>Sucursal Bancolombia sede Estadio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es limpio • Le huele a lavanda • Se puede oler el sudor de los demás clientes • Se siente el olor del aire acondicionado 	<ul style="list-style-type: none"> •Se destacan las sillas cómodas para evitar hacer fila. •Además, el sitio es cómodo y no tiene tanta afluencia de personas •Molesta que no pueda usarse el celular para distracción mientras se espera la atención •El inmobiliario tiene una textura lisa •Existe un contraste cuando en el ambiente externo hace mucho calor y el banco recibe al cliente con un clima fresco, casi frío, debido al aire acondicionado •Puede resultar desesperante si se tiene el tiempo preciso para realizar la transacción y luego acudir a otras diligencias •A veces la atención es muy fría y distante •Hay sensación de bochorno y congestión •Molesta que en ocasiones no todas las cajas están abiertas •Define al banco con una textura desagradable •Relativa tranquilidad, el flujo de atención es ágil, no hay muchas personas, el público es más bien personas adultas (10:30 a.m.) •Tranquilidad, gestos amigables, un público mayor dispuesto a saludar y a dar las gracias (10:30 a.m.) •Tensión, el banco está a punto de cerrar, el público es más bien joven y abundante, las personas hablan entre sí y miran constantemente la pantalla del televisor los que están sentados, los que están parados fijan su vista a la pared de vidrio que da al exterior; se ve poca cordialidad •Las personas se llevan las manos a la cara constantemente, como si estuvieran preocupados (3: 00 p.m.) •El lugar da la impresión de orden y quietud, por más personas que haya o por más vacío que esté, no ver filas no genera tensión ni alarma, todos están sentados sin saber quién va de primero y quién de último •Las sillas dan sensación de ausencia de caos

Dimensión sensorial visual	Dimensión sensorial gustativa	Dimensión sensorial auditiva	Conceptos asociados a la imagen corporativa del local comercial
<ul style="list-style-type: none"> •Se destacan los colores: amarillo, azul y rojo, de la bandera colombiana. Estos colores permiten reconocer inmediatamente en qué Banco está el cliente •Queda en la mente del cliente los colores blanco y amarillo •La pantalla del televisor funciona como buen distractor •Los vidrios del local no permiten ver qué pasa afuera, están todos cubiertos por cinta adhesiva con colores de Colombia •Hay varias imágenes grandes de sitios reconocidos de Medellín, se reconoce El Estadio y el Parque de las Luces. Las imágenes distraen porque es agradable ver los lugares que el cliente frecuenta en la ciudad •Los colores banco y amarillo reflejan la identidad de la empresa •Se da la impresión de que no avanzan los turnos por más que llamen y llamen personas •Los colores de la organización están presentes sutilmente desde el tapete de entrada hasta en el interior de ascensor, del amarillo, rojo y azul el color que más domina el establecimiento es el amarillo, el rojo no genera tensión ya que hace una presencia más sutil 	<ul style="list-style-type: none"> •No hay posibilidad de alimentarse, pero por lo menos agua sí se debería ofrecer •El agua es el sabor que el cliente asocia al banco •Se asocia el banco a un sabor amargo 	<ul style="list-style-type: none"> •El lugar es silencioso •Los vidrios permiten aislarse del ruido de la calle •El sonido de avance de turno siempre sobresalta al cliente y le invita a cerciorarse en la pantalla sobre número que sigue en el turno •El sonido de una campana es el que asocia al banco 	<ul style="list-style-type: none"> •Seguridad, agilidad, orden, quietud, mucha elegancia, concordancia •No es enredado. Le gustaría que fuera más rápida la atención •En ocasiones, se siente desespero, afán •Se tiene una mala imagen, por ser indiferente con la espera de los usuarios

Conclusiones preliminares

La imagen corporativa es el valor intangible que sintetiza la filosofía y cultura de las organizaciones frente a sus públicos externos, el empleo de los cinco sentidos puede ser la herramienta para que esta sea lo más positiva y sólida posible.

Si las empresas buscan un mayor acercamiento con sus públicos, deben optimizar el uso de las sensaciones y las emociones para crear las relaciones a largo plazo.

Los aspectos ambientales que no son controlables por las empresas en los puntos de venta también estimulan de buena o mala manera los sentidos, lo que condiciona la percepción de los clientes en los puntos de atención.

A pesar de los esfuerzos de las organizaciones por introyectar una imagen positiva en la mente de sus públicos, esta se crea en su mayoría desde el público lo que hace estratégico el manejo consciente de las percepciones para la consolidación de la imagen corporativa.

Los estímulos sensoriales son los primeros elementos en la cadena del proceso perceptivo en la que se construye la imagen corporativa.

Las contradicciones entre lo que la empresa promete en sus piezas comunicativas y lo que se percibe mediante las cinco dimensiones sensoriales, producen experiencias negativas que los clientes, al momento de crear una imagen de la organización, recuerdan más que los estímulos positivos.

Los estímulos sensoriales permiten identificar un producto de otro, se anclan en la memoria a largo plazo y se han convertido en parte del proceso de decisión de compra.

Al existir una relación directa entre el uso de los cinco sentidos y las emociones de los individuos es posible crear relaciones a largo plazo con los clientes, lo que se traduce en fidelización.

Referencias

Álvarez, N. (2000). *Impacto en los cinco sentidos*. Buenos Aires. Editorial: Valletta

Álvarez, R. (2010). *Neuromarketing, fusión perfecta: seducir al cerebro con inteligencia para ganar en tiempos exigentes*. Buenos Aires: Pearson Educación.

Bort, A. (2004). *Merchandising: cómo mejorar la imagen de un establecimiento comercial*. Madrid: ESIC Editorial.

Braidot, N. (2009). *Neuromarketing ¿Por qué tus clientes se acuestan con otro si dicen que les gustas tú?*. Barcelona: Gestión 2000

Cortina, J. (2006). *Identidad, identificación e imagen*. México: Fondo de Cultura Económica.

Costa, J. (2001). *Imagen corporativa en el Siglo XXI*. Buenos Aires: Editorial La Crujía.

Esguerra, A. y Santa, J. (2008). *El marketing sensorial como herramienta para el fortalecimiento de la imagen corporativa*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia.

Kanuk, L. y Schiffman, L. (2005). *Comportamiento del consumidor*, Buenos Aires: Pearson education.

Klaric, J. (2014). *Véndele a la mente, no a la gente*. Lima: División Editorial. Recuperado de <http://activosenafiliados.info/biblioteca/Jurgen-Klaric/Vendele-a-la-Mente-No-a-la-Gente.pdf>

Lindstrom, M. (2010). *Buyology: verdades y mentiras de por qué compramos*. Grupo Planeta (GBS).

Sánchez, S. (2013). *Estudio para el diseño de un plan estratégico de marketing digital enfocado en el neuromarketing para la universidad nacional abierta ya distancia UNAD*. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional Abierta Y A Distancia-UNAD, Tunja. Recuperado de <http://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/348/2/7182416.pdf>

Solomon, M. (1997). *Comportamiento del consumidor*, México: Prentice Hall.

Villafañe, J. (2004). *La gestión profesional de la imagen corporativa*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Identidad profesional e identidad lasallista presente en los estudiantes de último semestre en dos instituciones formadoras de docentes: Centros Superiores La Salle Monterrey Nuevo León, México y la Corporación Universitaria Lasallista, Medellín-Colombia¹

Juan Pablo Quintero V.²; Juan Camilo Calero C.²; Dayner Duván Medina A.²;

Juan Camilo Trujillo A.²; Samir Alonso Cavadia C.²; Yuli López G.³;

Andrea Caucil L.³ Jesús Andrés Vélez V.⁴

Semillero de Investigación DELFOS

Resumen

Este trabajo investigativo que se ha venido realizando, involucra a dos instituciones formadoras de docentes: la Corporación Universitaria Lasallista de Medellín, Colombia y el Centro de Estudios Superiores La Salle Monterrey, de Nuevo León, México. Analiza el nivel de apropiación de la identidad lasallista y la identidad profesional de los estudiantes del último semestre de las licenciaturas. La información se recolectó a partir de entrevistas realizadas a los estudiantes de ambos centros educativos, las cuales se interpretaron a través de una matriz categorial (pedagogía, formación e identidad), lo que permitió evidenciar el nivel de apropiación. De esta manera se avanza hacia la construcción de unas recomendaciones a las propuestas educativas de las universidades, que les permitan seguir avanzando en la formación de sujetos capaces de generar dinámicas de transformación social.

1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia.

2. Estudiante del programa Licenciatura en Educación Religiosa de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DELFOS.

3. Estudiante del programa Licenciatura en Educación Infantil de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DELFOS.

4. Magíster en Educación. Docente del programa de Licenciatura en Educación Religiosa de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Grupo de Investigación GIES.

Correspondencia: jevelez@lasallistadocentes.edu.co

Justificación

Se requieren proyectos que permitan estudio y comprensión de la pedagogía como un campo disciplinar y profesional que se articula en torno a un conjunto de conceptos (problemas) básicos que le confieren autonomía, especificidad y capacidad de relación con otros saberes, disciplinas y ciencias, al tiempo que le dan identidad a su dominio profesional y le permiten establecer relaciones con las prácticas educativas y de enseñanza y con el saber de las ciencias sociales y humanas en general. Para ello, es necesario introducir a los y las estudiantes en el estudio de la educación, la enseñanza y la formación (teorías de la educación, teorías de la enseñanza y teorías de la formación) como problemáticas centrales dentro del campo de estudios de la pedagogía con el propósito de la constitución de identidad profesional y pedagógica con carisma lasallista en instituciones formadoras de docentes.

Todo lo anterior desde una mirada crítica a la luz del Siglo XXI, con retos para repensar la pedagogía lasaliana con visión de futuro, a la luz de las corrientes pedagógicas actuales en clave de la formación de formadores.

Objetivos

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, presentes 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 y la 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”, tal como lo expresa Taylor (2006) “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, 118) afirmaba 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

Ante lo anterior, Descartes 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.

(Locke, 2002, 3) señala que:

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.

Lo que se da en la 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 llevan a confundir la realidad (cambiante) con la idea de permanencia idéntica que nos hacemos: se origina, de este modo, la 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" (Hume, 2006, 7). Kant (2004, 11) indica 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

Para Sen (2007, 118) "la identidad es la libertad de elegir, es algo que surge de la comunidad, que es en definitiva un asunto de realización". 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 esta 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. Se plantea 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 autocuestione 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 unas microsociedades 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 Arrieta 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 qué 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, 64) 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” 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, 11).

Identidad profesional

Con el fin de comprender la identidad profesional del maestro en educación religiosa, en educación preescolar y en 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 la que intervienen diferentes tipos de competencias graficados y el acuerdo de las instituciones, por lo tanto, para (Galaz, 2015, 310): “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)”.

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 Llsallista

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 formar 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, además de colegios, tiene universidades, internados etc. Con lo anterior se tiene una cercanía al primer elemento lasallista.

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 consciente 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 con 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 (citado por Coronado, 2008, 123), 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, (1998, 1) 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.

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 en torno 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 *gogía* ("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 y 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, repiensan 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 entender bien el concepto de la pedagogía ya que estos van de la mano con ella, por otro lado según Dewey (1995) y sus aportes sobre la educación "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. Por ejemplo, la perspectiva del brasileño Paulo Freire (2006) produce una propuesta pedagógica orientada 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 que hace 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 para tomar conciencia de sí y que se está en relación con otros (Freire, 2006).

Pedagogía lasallista

Para abordar la pedagogía lasallista, tenemos que trasladarnos un poco a su origen que comienza con Juan Bautista de La Salle, el gran pedagogo del siglo XVII, quien promulgó grandes avances para la educación de su época, cuando las oportunidades de estudio eran para aquellos que se encontraban en una clase alta y cuando 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 por la formación de maestros. Luego de varias propuestas que le hicieron acerca 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 acerca de la

protección y cuidados que se deben tener con la población infantil (niños y niñas).

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 de 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 de 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 y Muñoz, 2013, 13)

Así mismo, se entiende que la "pedagogía lasaliana es un modo de vivir la educación: eso significa que en su definición incluimos al maestro junto con sus procedimientos" (Gil y Muñoz, 2013, 14), 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, este ha sido el espíritu de todo proceso educativo pues abre puertas al entendimiento y al corazón, así se lograría ese mensaje redentor con el cual se iluminará 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, una 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.

El Hno. Fabio Coronado Padilla afirma que:

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 perenne (Coronado, 2014, 203).

De esta manera es la pedagogía lasallista una manera de tomar los signos de los tiempos como proyección infalible del conocimiento del ser humano.

Coronado, (2014, 203) señala además 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”.

Pasando a otro aspecto del problema, Foucault (1992, 89) 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.

Allí, 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 el 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, 23) señala 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.

Desde este saber se cuestiona la pedagogía lasallista. 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 Woods (1998, 29) 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

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 *Paideia* de Werner Jaeger (2001) indagando sobre su origen. El autor define la formación 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 hasta 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 Católica, 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 en su *Tratado de la pedagogía* analiza la formación desde lo moral, lo bello y el gusto, aunque cabe aclarar que no se centra en el 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”. Es posible señalar que para Kant el concepto de educación engloba el de formación junto con lo referente a la formación del hombre.

Según Gadamer (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.

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, solo la unilateralidad de su punto de vista y solo sabe de una forma aproximada cómo está constituida esta, y no llega a saberlo adecuadamente, porque solo 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, solo 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.

Metodología

Enfoque

El problema de investigación se abordó con una metodología cualitativa, ya que como indica Sara Miguel Badesa (citada por Galeano, 2009, 4) este tipo de investigación busca “develar, describir, comparar y analizar situaciones” 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, 334) señalan que “la interpretación de textos no pertenece solo al autor sino también al investigador”. Además, Murcia y 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), dependen de:

Las realidades de los sujetos desde las teorías del lenguaje no solo 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 (Murcia y Jaramillo, 2001, 2).

Los planteamientos presentados respaldan la intención de la investigación ya que facilitan al investigador partir de las nociones sobre identidad lasallista e identidad profesional, presentes en los estudiantes, 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 de: 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, identidad lasallista, pedagogía, pedagogía lasallista y formación, presentes 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

continúa en la página siguiente

OBJETIVOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	CATEGORIAS
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.	Triangu- lación	Matriz	Identidad profesional Identidad Lasallista
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.			Identidad profesional Identidad lasallista Pedagogía

Técnica e Instrumento para recolección de la Información

La técnica que se utiliza es la entrevista, la cual es una herramienta en la que el investigador interroga a un entrevistado sobre un tema específico y cuya finalidad es recoger información sobre temas, situaciones particulares, creencias, rituales, vida social o cotidiana, así como la interpretación que le dan los entrevistados a las categorías identidad lasallista e identidad profesional. La entrevista también puede ser clasificada, en cuatro tipos: la entrevista clínica, la entrevista no dirigida, la entrevista focalizada o estructurada y la entrevista semiestructurada la cual se utilizará en esta investigación.

En la entrevista semiestructurada el diálogo entre el investigador y el experto gira alrededor de un solo tema. El instrumento para la técnica entrevista es el guion de preguntas, que permitirá profundizar acerca de

la identidad profesional e identidad lasallista, a través de 12 preguntas realizadas y estructuradas previamente por el investigador donde por medio del registro de la información (grabaciones de audio) se transcribirá la información, para luego ser analizada.

A continuación, se presenta el ejemplo del instrumento.

CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA SOBRE IDENTIDAD PROFESIONAL
Y LASALLISTA DE LOS ESTUDIANTES DE ÚLTIMO SEMESTRE DE LA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN RELIGIOSA Y LICENCIATURA EN
PREESCOLAR

Nombre: _____ N°. Identificación: _____ Edad: _____

Programa: _____

1. ¿Qué lo(a) motivo a estudiar en la Corporación?
2. ¿Qué opina de los métodos y herramientas utilizadas en la formación de educadores profesionales, por parte de la Corporación Universitaria Lasallista?
3. ¿Cuéntenos acerca del perfil profesional de su programa?
4. ¿Cuáles son las competencias, valores, y demás elementos que debe poseer un profesional en la Corporación Universitaria Lasallista?
5. ¿Se considera usted lasallista?, ¿Por qué?
6. ¿Cómo cree usted que puede distinguirse a un estudiante que representa el ser lasallista?
7. ¿Qué es lo más valioso que ha aprendido en su proceso de formación como profesional en educación lasallista?
8. ¿De qué manera ha influido la pedagogía lasallista (pedagogía crítica) en su identidad profesional?
9. ¿Considera que ser egresada/o de La Corporación Universitaria Lasallista le brinda aspectos distintos al de cualquier otra? ¿Cuáles?
10. ¿Qué lo/a diferencia de otros profesionales que se forman en la Corporación Universitaria Lasallista?
11. ¿Qué lo(a) diferencia a usted de otros profesionales que se forman en otras universidades en su misma área?
12. ¿Cómo ha influido la filosofía de San Juan Bautista de La Salle en su carrera?

Resultados preliminares

Componentes que permitan construir 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.

Conclusiones preliminares

Es necesaria mayor participación de las estudiantes de preescolar de la CUL en actividades específicas como acompañar familias de contexto vulnerables.

Los estudiantes del CESLAS incorporan elementos como lo tecnológico, recursos económicos e infraestructura a la categoría de pedagogía, dando a entender que se centran específicamente en la enseñanza.

Por parte de los estudiantes de Licenciatura en Educación Religiosa, se observa una identidad lasallista fundamentada en los principios propios de san Juan Bautista de La Salle, y esto se debe principalmente a que todos hacen parte de la comunidad de hermanos de las escuelas cristianas, sin embargo, es necesario profundizar en la identidad profesional del hermano.

La identidad lasallista y profesional no se ve complementada, ya que los estudiantes de Educación Religiosa hacen opción por ser hermanos de las escuelas cristianas, pero no licenciados de educación religiosa. Por otro lado, muchos de los estudiantes entrevistados comentaban que desde su llegada a la Corporación Universitaria Lasallista hasta este tramo final de su carrera notaban un gran cambio (positivo) en su manera de pensar su vida, el mundo y la educación, lo cual da cuenta de la importancia del entorno en la adquisición, configuración y reelaboración de la identidad.

Referencias

- Abbagnano, N. y Visalberghi, A. (1992). *Historia de la pedagogía*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Berger, P. y Luckmann, T. (1971). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Ediciones Amorrortu.
- Botana, A. (1998). *Raíces de nuestra identidad*. Valladolid: Editorial Centro Vocacional Lasalle.

Comte, R. (2006). La identidad hoy. *Cuadernos MEL* 25. Recuperado de http://relal.org.co/__media__/218/relal.vcb.com.co/images/carpeta-docs/25cahier_mel_es.pdf

Coronado, F. (2008). La Universidad de Lasalle: ideario sobre su identidad lasallista. *Revista de la Universidad de Lasalle*, (45), 117-125. Recuperado de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/1506>.

Coronado, F. (2014). La “Declaración sobre el Hermano de las Escuelas Cristianas en el mundo actual” en diálogo con las pedagogías de su tiempo. *IM-Pertinente*, 2 (1), 199-218. Recuperado de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/im/article/download/2996/2470>

Descartes, R. (1976). *Discurso del metodo-Meditaciones metafisicas-Reglas para la direccion del espíritu-Principios de la filosofía*. México: Porrúa.

Dewey, J. (1995). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Madrid: Ediciones Morata.

Foucault, M. (1992). Poderes y estrategias. Microfísica del poder. Recuperado de <http://www.inau.gub.uy/biblioteca/seminario/microfisica%20poder.pdf>

Freire, P. (2006). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Mexico: 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 Revista de Investigación Social*, 12 (27), 305-333. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62841659015>

Galeano, M. (2009). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad Eafit.

Gil, P. y Muñoz, D. (Eds. 2013). Que la Escuela vaya siempre bien: aproximación al modelo pedagógico lasaliano. *Estudios Lasalianos*, (17). Recuperado de http://www.lasalle.org/wpcontent/uploads/2012/12/EstudiosLasalianos17_spa1.pdf

Hegel, G. (1998). *Fenomenología del espíritu*. Valencia: Pre-Textos.

Hume, D. (2006). *Investigación sobre los principios de la moral*. Madrid: Alianza Editorial.

Jaeger, W. (2001). *Paideia: los ideales de la cultura griega*. México: Fondo de Cultura Económica México.

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*. Madrid: Alianza Editorial.

Lastra, A. y Fernández, A. (ed. 2009). *Identidad y cosmopolitismo. La filosofía de Kwame Anthony Appiah*. Valencia: Publiberia.

Locke, J. (2002). *Compendio del ensayo sobre el entendimiento humano*. Madrid: Alianza Editorial.

Morales, A. (2001). *Pedagogía lasallista asociados para una propuesta educativa liberadora*. Lima: Editorial Bruño.

Saint-Arnaud, Y. (1981). *Participación y comunicación de grupos*. Madrid: Anaya.

Sen, A. (2007). *Identidad y violencia: la ilusión del destino*. Buenos Aires: Katz Editores.

Taylor, C. (2006). *Fuentes del yo: la construcción de la identidad moderna*. Madrid: Paidós Ibérica.

Vasco, E. (1995). *Maestros, alumnos y saberes. Investigación y docencia en el aula*. Bogota: Editorial Magisterio Colección Mesa Redonda.

Vélez, J. (2015). *Aproximación crítica a la propuesta de formación ciudadana del Ministerio de Educación Nacional de Colombia a partir de las concepciones de ciudadanía y formación ciudadana de Guillermo Hoyos Vásquez*. (Tesis de posgrado). Universidad de San Buenaventura, Medellín. Recuperado de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2591/1/Aproximacion_Formacion_Ciudadana_Velez_2014.pdf

Woods, P. (1998). *Investigar el arte de la enseñanza: el uso de la etnografía en la educación*. Madrid: Paidós.

Desarrollo de un pan funcional con harina de chachafruto (*Erythrina edulis*)

Alejandra Acevedo Ladino¹; Yara Licceth Benavides Paz²

Semillero de Investigación INNOVA

Resumen

El chachafruto es un árbol multipropósito cuya principal función está relacionada con la seguridad alimentaria debido a que su semilla es rica en vitaminas, minerales y, especialmente, en proteínas. En un estudio realizado en la Universidad Nacional de Colombia se encontró que la semilla de chachafruto contiene un 23% de proteína y un aminograma comparable al del huevo y superior al del frijón y la arveja, la Fundación IESAM reporta la composición nutricional de la semilla de chachafruto con un 21% de proteína, 51% de carbohidratos totales, 39% de almidón, 8% de fibra, 84% de humedad, 1% de grasa y 5% de cenizas. El principal producto resultante del chachafruto es la harina precocida que es la semilla con una previa cocción sometida a un proceso de molienda después de un secado. Para este trabajo se plantea obtener harina de chachafruto usando como materia prima la semilla (*Erythrina edulis*), actuando como sustituto parcial de la harina de trigo en el proceso de elaboración de un pan funcional en diferentes proporciones de inclusión. Para esto se recolectarán los chachafrutos en semilla, se hará el acondicionamiento previo a la transformación y se llevarán a cocción a temperatura de ebullición para luego retirar la cáscara. Posteriormente se evaluarán las características fisicoquímicas y microbiológicas de la harina basados en la NTC 1363.

En la siguiente etapa se llevará a cabo el proceso de secado por medio de la tecnología de lecho fluidizado y se realizará un proceso de molienda para así obtener la harina. Finalmente se elaborarán varias formulaciones de pan utilizando diferentes proporciones de harina de chachafruto con

1. Estudiante del programa Ingeniería de Alimentos de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación INNOVA.

2. Magíster 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

harina de trigo (100%, 75%, 50%, 25%, 0%) a las cuales se les determinará el volumen, contenido de humedad, se realizará un análisis de perfil de textura y se someterán a una evaluación sensorial.

Justificación

En la actualidad, el proceso de panificación está muy desarrollado a nivel mundial, tanto así que los productos de esta área de la industria alimentaria son de los más consumidos por la población humana, según la Organización Mundial de la Salud -OMS (citado en Notingenio.com, 2012):

Una persona en promedio tendría que consumir 250 gramos de pan al día y 90 kilos al año, en Colombia la harina por ley es fortificada con los micronutrientes necesarios para la elaboración de productos de panadería y pastelería, lo que se considera contribuye a que su valor nutritivo sea más alto, estos alimentos ricos en hidrato de carbono, vitaminas, minerales, proteínas, zinc y hierro hacen del pan el complemento ideal en una dieta balanceada para personas de todas las edades.

En el país se tiene el consumo de pan per cápita de la región Latinoamericana con un indicador de 23 kg al año, lo que representa, según la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia -ANDI (citado en Notingenio.com, 2012):

El 1,7% del total del gasto de un colombiano de ingresos promedio y el 2,4% de uno de ingresos bajos. El consumo de Venezuela es de 30 kg, Argentina 73 kg per cápita y los chilenos consumen 98 kilogramos por habitante. Las anteriores cifras más que alertar, permiten reconocer el gran potencial de nuestro país para incrementar el consumo y oportunidades de negocio de este mercado que se encuentra en desarrollo.

La Patria (2012) afirma que se requiere brindarle al consumidor un producto de mayor valor nutricional, por lo cual es importante observar nuevas variedades de harinas para enriquecer este producto, que contengan un poder nutricional mayor del que tiene un pan convencional. Por esta razón, es importante investigar otras fuentes de harina con el fin de elaborar productos con un mayor valor nutricional de los que se ofrecen en el mercado actual. Además, en Colombia en los últimos años el director de Estudios Económicos de la Federación Nacional de Comerciantes-Fenalco (2011) reportó:

Un bajo consumo de pan en el país a diferencia de otros países, según Fenalco esto puede ser debido a que diferentes mujeres “están a dieta” creyendo erróneamente que el pan influye en la pérdida de peso; sin embargo, diversos comerciantes del pan refieren que se vende de otro tipo de pan, como el integral.

El propósito de este proyecto es desarrollar un pan funcional utilizando harina compuesta (harina de trigo y harina de chachafruto). Teniendo en cuenta que la harina obtenida a partir del chachafruto tiene un mejor contenido nutricional en relación con otras harinas y unas proteínas de mejor calidad de absorción para el ser humano y además obtener un producto al que no se le afectará su calidad sensorial. La sustitución de parte de la harina de trigo con harinas de cultivos nativos (como el chachafruto), permitirá mejorar la composición alimenticia del pan, un ahorro de divisas por menor importación de trigo y adicionalmente, dar impulso a la agricultura e industria local por la creación de una demanda cada vez mayor de productos nativos. Se encontrará la mezcla más adecuada de harina de chachafruto y de trigo de acuerdo con la caracterización fisicoquímica del producto final, de excelentes cualidades organolépticas y, además de todo esto, que se pueda incursionar una nueva alternativa alimentaria sobre el consumo de alimentos tan nutritivos como lo es el chachafruto y fomentar, inicialmente en el departamento de Antioquia, la transformación y comercialización de esta hortaliza a nivel industrial.

De acuerdo con esta información se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la formulación óptima para desarrollar un pan funcional a partir de harina de chachafruto que no afecte las características sensoriales del producto final?

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un pan funcional empleando harina obtenida a partir de chachafruto (*Erythrina edulis*) que contenga mayor valor nutricional.

Objetivos específicos

- Caracterizar fisicoquímica y bromatológicamente la harina de chachafruto precocida.
- Establecer la formulación óptima de las proporciones de harina de trigo y chachafruto para la elaboración del pan.
- Determinar el grado de aceptación del producto obtenido por parte del consumidor.

Marco teórico

El chachafruto

Las leguminosas constituyen una amplia familia de plantas, muchas de las cuales son cultivadas con fines comerciales tales como fríjol (*Phaseolus vulgaris*), el garbanzo (*Cicerarietinum*), la lenteja (*Lens culinaris*), la soya (*Glycinemax*) o arveja (*Pisumsativum*). El valor nutricional de estas plantas se debe al alto contenido de proteínas, minerales y vitaminas de sus semillas. El chachafruto (tiempo de cosecha, cada cuánto) (*Erythrina edulis Triana Ex M. Micheli*) es una de las más versátiles especies de las Erythrina, es una leguminosa multipropósito con un amplio espectro de usos, que van desde la alimentación humana (la semilla) y animal (el forraje) hasta la recuperación de suelos degradados (dada su capacidad de cercas vivas y las asociaciones con otras especies. Además de los anteriores usos, se le han identificado propiedades medicinales, por ejemplo, como diurético (Arango, Bolaños, Ricaurte, Caicedo & Guerrero, 2012, 162). El chachafruto (*Erythrina edulis Triana*) llamado comúnmente poroto, chaporuto, fríjol nopaz, nupo, sachafuto es un árbol multipropósito de color marrón oscuro, los frutos promedian de 2.5 a 5 cm de largo por 3 a 4 de ancho, los cotiledones son blancos, se ha calculado que ocho vainas completas pueden pesar 1 kg (Botánica Macare, 2011) cuya principal función está relacionada con la seguridad alimentaria, debido a que su semilla es rica en vitaminas, minerales y, especialmente, en proteínas. En un estudio realizado en la Universidad Nacional de Colombia se encontró que la semilla de chachafruto contiene un 23% de proteína y un aminograma comparable al del huevo y superior al del fríjol y la arveja (Barrera, 2002). La semilla del chachafruto en base seca contiene un 21% de proteína, 8% de fibra, 1% de grasa, 84% de humedad, 39% de almidón, un 5% de cenizas y 51% de carbohidratos según la fundación CIESAM. En relación comparativa con otras leguminosas el chachafruto contiene un índice de aminoácidos esenciales mayor que el fríjol y la arveja, (90, 64 y 59) respectivamente lo que lo hace una fuente de alta calidad de aminoácidos (Pérez, 2011, 13). De otras fuentes de información como el *Recetario Funcional a base de Chachafruto* se puede decir que, de diversas investigaciones científicas, declaran que el contenido promedio de proteína de la semilla del chachafruto se encuentra entre 21,6% y un 22,7%, siendo "superior al contenido promedio de proteína de la carne, del trigo, de la caraota, el fríjol rojo etc" (Cruz y Díaz, 2008, 9).

Cultivo y consumo del chachafruto en Colombia

El chachafruto en Colombia se encuentra en los departamentos de Antioquia, Quindío, Risaralda, Caldas, Valle, Norte del Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Huila, Santander. En lenguas nativas el Balú o chachafruto significa frijol de árbol, este se empieza a producir frutos a los 27 meses de edad, la producción promedio a esta edad es de 27 kilos por árbol cada año, en arboles de más de 10 años de edad la producción es de 170 kilos de fruto. En general ocurren dos cosechas anuales que coinciden con los periodos de lluvia, sin embargo, cuando en las fincas hay más de 30 árboles siempre y en cualquier época del año se encontrarán algunos frutos para cosechar (Acero, 2000), se conocen cultivos que van desde los 1300 hasta los 2600 msnm en los que de 400 árboles por hectárea se obtienen 37 toneladas de semilla fresca al año (Botanica Macare, 2011). La mayoría de personas que lo consumen por primera vez denotan un sabor parecido a la papa, y otras personas aseguran que es como un frijol gigante que se puede preparar para el consumo humano de muchas formas, ya que es una legumbre multipropósito y ayuda en la nutrición en todas las etapas de la vida (Rojas, 2012, 6).

En la alimentación humana se puede preparar de diferentes formas, por ello es fácil incorporarlo en la dieta familiar. Se le puede preparar en vaina (fruto viche tipo habichuela) o en chachafritas (semillas sin cocinar), pero lo más común es como grano cocido (Rojas, 2012, 17). Por otra parte, hablando de un interés nutricional específico del chachafruto, la disponibilidad en grandes cantidades de sus fuentes proteicas vegetales, su menor costo comparado con la proteína de origen animal y la tendencia a reducir la ingesta de animales por razones de salud hace que en los últimos años se esté produciendo un gran desarrollo en los procesos de extracción y mejora de estas proteínas vegetales para su uso en alimentación humana. En este sentido, en los próximos años, se va a producir un incremento en la disponibilidad de nuevas fuentes proteicas vegetales y en la transformación de estas para su aplicación con fines alimenticios muy concretos conformes a las demandas del mercado en alimentación especializada (infantil o tratamiento clínico), del mismo modo es factible su uso en la tecnología de alimentos con la finalidad de proporcionar o mejorar las cualidades funcionales, nutricionales, organolépticas y también para reducir los costos (Arango et al., 2012, 162-163).

El principal producto que se obtiene del chachafruto es la harina cruda que es el producto resultante de la molienda de la semilla del chachafruto

después de ser secada, su finura dependerá del número de malla que se usan en la molienda y está la harina precocida de chachafruto que es el producto resultante del chachafruto precocido sometido a un proceso de molienda después de deshidratado, en el momento se conoce de una sola empresa productora de harina precocida de chachafruto llamada Asociación Agropecuaria y de Chachafruteros –AGROCHAC, del departamento de Tolima.

Descripción de la harina precocida de chachafruto

Según la empresa AGROCHAC la harina precocida de chachafruto tiene varias propiedades como que es una harina orgánica que se garantiza a través de procesos de fertilización y manejo técnico del cultivo fundamentados en compostajes y cultivo de microorganismos eficientes (caldo supermagro), es una harina rica en proteína que se pueden clasificar en albúminas, globulinas, prolaminas y gluteninas (Arango et al, 2012, 164) que garantiza por cada 100 gramos un 20% de aminoácidos esenciales al punto que 250 gramos diarios de harina suplirían la necesidad de proteína promedio que requiere diariamente un adulto. Asegurando una alimentación libre de grasas saturadas, ácidos y trazas hormonales, es una harina rica en fibra dietaria, la cual tiene numerosos efectos positivos sobre la salud, entre ellos: mejoramiento del tránsito intestinal, evita el estreñimiento, la formación de hemorroides y previene el cáncer de colon, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes tipo 2; mejoramiento de la absorción de vitaminas, minerales y componentes con acción antioxidante, así como reducción del aporte de grasa total en la digestión. La recomendación médica de consumo diario de fibra dietaria es de mínimo 25 gramos, los cuales son aportados por 120 gramos de harina de chachafruto, es una harina funcional que garantiza una equivalencia armónica entre la proteína y la fibra dietaria que se requiere en la nutrición diaria, puesto que muchos productos del mercado ofrecen alimentos ricos en fibras (basados en salvados) que son pobres en proteínas o proteínas que son bajas en fibras dietarias (fundamentalmente en fibras insolubles) y esta harina es libre de gluten. Se estima que el 99% de las personas que tienen intolerancia al gluten o cualquier enfermedad celíaca no son diagnosticados, la harina de chachafruto carece de estas cadenas proteicas (AGROCHAC, 2009). La tabla siguiente presenta la composición nutricional de la harina precocida de chachafruto.

Tabla de composición nutricional de la harina precocida de chachafruto

Nutriente	Por 100 g
Energía(calorías)	434
Proteína(g)	19.6
Grasa Total (g)	0.99
Carbohidratos(g)	57.4
Fibra Dietética(g)	21.3
Minerales(g)	5.6

Fuente: Asociación Agropecuaria y de Chachafruteros del Municipio de Ibagué -Tolima 2009

Producción y utilización de la harina

El uso expansivo de la harina conlleva a la industria panadera como su insumo principal, en Colombia como en muchos países de Suramérica, existe un agudo y creciente desbalance entre la producción de trigo y la demanda del grano para abastecer las necesidades internas de producción de harina de trigo para uso en panificación (Osorio y Aristizábal, 2009). El trigo es el cereal más importante ya que es el más cultivado en toda la tierra, se conocen más de 12.000 variedades, es muy utilizado en la panificación, producción de pasta y galletería, entre las harinas obtenidas de los cereales únicamente la del trigo puede formar una más fuerte, cohesiva, capaz de retener gas y de la cual se pueden formar productos esponjosos. Esto se debe a que posee gluten que tienen mayor contenido de proteínas de reserva (gliadina y glutenina), las cuales tienen la propiedad de ser elásticas y atrapar el gas que se produce por la fermentación de la levadura utilizada en la elaboración de pan y, en el caso del polvo de hornear, en la elaboración de tortas y galletas. El trigo tiene una composición nutricional de carbohidratos 60 a 68%, almidón (19 a 26% de amilosa y 74 a 81% amilopectina), 6,5% pentosas, 2 a 2,5 % celulosa, 1,5 % azúcares reductores (son importantes para la fermentación en la masa), de proteína 7 a 18 %. El almidón del grano en plena maduración permite obtener un pan de mayor volumen que el obtenido con granos no maduros, las dos fracciones se unen con enlaces intermoleculares y forman el gluten es la sustancia que le da resistencia y elasticidad a la masa a partir de la harina y agua (García, 2011, 21). Siendo así, se habla de

que entonces la harina de trigo es uno de los ingredientes principales en la elaboración del pan, por lo cual su nivel de producción es importante para la elaboración y consumo de productos de panificación. La siguiente tabla muestra la composición nutricional de la harina de trigo.

Tabla de la composición nutricional de la harina de trigo

Nutriente	Por 100 g
Energía(calorías)	349
Proteína(g)	9.5
Grasa Total (g)	0.5
Carbohidratos(g)	76.5
Fibra Dietética(g)	3.40
Minerales(g)	0.70

Fuente: ICBF, 2015

Tecnología emergente por lecho fluidizado

La producción y consumo de harinas es a nivel global, se cuentan con nuevas aplicaciones de tecnología de su extracción como los equipos de secado, triturado para tener un mayor rendimiento de operación, ejemplo de esto están nuevos modelamiento de molino de rodillos comerciales para la trituración del trigo, además de otros tipos de secado más eficientes como el secado de lecho fluidizado, este es un equipo de secado directo que se caracteriza por utilizar aire caliente para suministrar el calor en contacto directo con el alimento por la acción combinada de difusión de la humedad desde el interior de los gránulos y el arrastre de la humedad por convección forzada de aire. Según el artículo *Secado por lecho fluidizado del trigo y su calidad*, publicado por Vázquez y Vizcarra (2008), el secado por lecho fluidizado es una alternativa interesante de secado ya que permite un tratamiento térmico rápido y homogéneo con aire caliente, debido al mezclado de los sólidos fluidizados, eliminando el sobrecalentamiento de los mismos y, en consecuencia, evitando que la calidad del trigo se dañe. Además se concluyó que claramente el uso de temperaturas mayores de 70 °C pueden alterar la calidad industrial del grano (Vázquez y Vizcarra, 2008, 131). En otra investigación *Efecto de temperatura de secado por lecho fluidizado en las propiedades fisicoquímicas y de panificación en dos*

variedades de trigo, de Vásquez y otros (2001) se encuentra el trigo expuesto a diferentes temperaturas de operación de 40, 60, 80 y 100 °C de secado de lecho fluidizado, se evalúa el efecto en las propiedades composicionales de la elaboración de un pan a partir de harina de trigo a partir de este, se establece que a una temperatura de 40 y 60 °C se proporcionan masas ligeramente fuertes y elásticas, además de tener un mayor volumen del pan, caso contrario con las temperaturas de 80 y 100 °C que arrojaron un gluten débil con menor porcentaje de proteína extraída y además la inactivación de enzimas proteolíticas (encargadas de degradar la proteínas del gluten) (Vázquez et al., 2001, 193-194)

El pan

Del aprovechamiento de las harinas en la panificación, el pan es el producto alimenticio presente y representativo en la canasta familiar de los colombianos, es también uno de los ingredientes más diversos y variados de la cocina mundial, hasta el punto en que puede decirse que siempre ha estado ahí, aunque la gente se haya acostumbrado tanto a él que no lo note.

En Colombia la harina por ley es fortificada con los micronutrientes necesarios para la elaboración de productos de panadería y pastelería, lo que se considera contribuye a que su valor nutritivo sea más alto, estos alimentos ricos en hidrato de carbono, vitaminas, minerales, proteínas, zinc y hierro, hacen del pan el complemento ideal en una dieta balanceada para personas de todas las edades, en Europa el pan está a otro nivel pues, según los cálculos, el promedio está por encima de los 120 kilos al año por persona. En el país el pan es el acompañante ideal para la comida, sin embargo, se debe aclarar que también son acompañantes la arepa, el arroz, la yuca, el plátano y demás harinas las cuales sirven para complementar cierto tipo de platos, a cualquier hora del día. El colombiano promedio utiliza el pan como complemento esencial del desayuno y en el resto de las comidas, no entra a competir como un serio adversario, por lo tanto, la mañana es el campo de batalla en el cual el pan se tiene que batir con elementos tan famosos y prestigiosos como la arepa. Por esto, en Colombia lo que ha estado mal es el consumo. Las cifras así lo demuestran (Revista La Barra, 2008).

En un artículo del periódico el Espectador, según Rafael España, director de Estudios Económicos de la Federación Nacional de Comerciantes -Fenalco, asegura que la baja penetración del producto se debe a varios factores, pero el principal problema que enfrenta la industria es la ausencia

de panaderos de vanguardia que se aparten de los convencionalismos y empiecen a innovar en los productos, “las panaderías de barrio manejan tres o cuatro ideas básicas, como el pan francés, blandito, roscón, calado y si son muy habilidosos, una mogolla integral. Falta mucha creatividad para realizar otros productos con los mismos ingredientes”, asegura España, y Mauricio Hernández, gerente de la Asociación de Panaderos de Colombia (Panadecol), explica que las cifras se deben a que “existe un arraigo cultural de las raíces indígenas y por eso se tiene más afinidad con los productos derivados del maíz, y también porque las nuevas generaciones se están fijando cada vez más en la tabla nutricional de los productos que consumen, una información que no trae el pan a la hora de venderse en una tienda” (Del Castillo, 2011).

La elaboración de pan comienza cociendo una mezcla de harina o grano molido, agua o leche y varios ingredientes más. La harina puede ser de trigo, quinua, centeno, cebada, maíz, arroz, y soja. Dependiendo de los ingredientes utilizados, el pan puede ser con levadura o ácimo. El primero se hace combinando una gente que produce la fermentación y subida del pan, en general levadura, con el resto de los ingredientes, normalmente azúcar, sal y grasa, además de la harina y el líquido. La levadura actúa en el proceso de fermentación, generando diminutas burbujas de un gas, dióxido de carbono en la mezcla o masa, incrementando su volumen y haciéndola ligera y porosa.

Pan funcional (integral)

En la actualidad, por buscar alimentarse bien, y de las tendencias alimentarias saludables como la gente *fitness* y vegana, los panes funcionales o llamados también integrales representan una alternativa interesante, por encontrarse el pan entre los alimentos más consumidos en muchos países. En Latinoamérica, Chile es el país de mayor consumo de pan, con valores de alrededor de 98 kg/hab/año, en Argentina, los valores son cercanos a los 72 kg/hab/año y en el país, según lo indica Gutiérrez (2014, 12):

En promedio un hogar consume 62 kilos de pan al año, el cual corresponde un 80% a pan artesanal y un 20 % a pan industrializado; por consiguiente, las panaderías en el país representan un 65% del mercado de pan en Colombia

Estos datos reflejan el interés por formular productos de consumo masivo acá en Colombia enriquecidos con fibra dietética, ya que estos carbohidratos están asociados a la disminución del riesgo de ECNT tales como diabetes, enfermedades coronarias y del tracto intestinal. Estos efectos metabólicos

dependerían de las propiedades de hidratación, intercambio catiónico y tamaño de la partícula (Zuleta et al., 2012, 2).

Para la elaboración de nuevas alternativas se ha empezado a utilizar la tecnología de harinas compuestas para demostrar el procedimiento de mezclar harina de trigo con harinas de cereales y leguminosas para hacer panes y galletas con el fin de darle ese valor agregado nutricional al producto. Sin embargo, la mezcla de harinas de otros cereales, de raíces y tubérculos, de leguminosas u otras materias primas, puede también considerarse como una tecnología de harinas compuestas. Como ejemplo se puede citar el uso de la harina de sorgo y maíz para hacer tortillas, de acuerdo a esto la mezcla de harinas de otros cereales, de raíces y tubérculos de leguminosas u otras materias primas puede también considerarse como una tecnología de harinas compuestas. Así entonces, la harina de trigo combinada con cereales y cultivos de raíces resulta conveniente pues así se estimula al sector agrícola y se reducen las importaciones de trigo en muchos países en desarrollo (Hoyos y Palacio, 2015, 8-9).

Metodología

Obtención de la harina

Se recolectarán los chachafrutos en semilla, se lavarán y desinfectarán, se cocinarán a temperatura de ebullición se les retirará la cáscara y posteriormente serán secados por medio de la tecnología de lecho fluidizado. Posteriormente los granos secos se llevarán a un proceso de molienda para así obtener la harina.

Caracterización fisicoquímica

Se realizará una valoración fisicoquímica según los métodos oficiales de la A.O.A.C. humedad, (A.O.A.C 925.09) proteína (AOAC 954.01), lípidos (AOAC 989.05), fibra insoluble (AOAC 7.056, 1980), cenizas (AOAC 942.05). Además, se realizarán otros análisis físicos a la harina como el tamaño de partícula y el color.

Caracterización microbiológica

Los análisis microbiológicos que se llevarán a cabo estarán basados en la NTC 267, donde se establecen los análisis que se deben hacer a la harina

de trigo. Para ello se tendrán en cuenta las indicaciones de las siguientes Normas Técnicas Colombianas: recuento de aerobios mesófilos según lo indicado en la NTC 4519, recuento de coliformes según lo indicado en la NTC 4458.

Para la detección de *E. coli* con la NTC 4458, detección de *salmonella* con la NTC 4574, recuento de mohos y levaduras con la NTC 4132, para recuento de estafilococos coagulasa positiva según la NTC 4779 y recuento de *Bacillus cereus* por el método según la NTC 4679.

Elaboración del pan funcional

Según la NTC 1363 el pan funcional que se desarrollará según su sabor será el de un pan de sal, por la textura será un pan con fibra y por proceso de mezcla será un pan de proceso directo.

Diseño experimental

Se utilizará un diseño de mezclas (harina de trigo y harina de chachafruto) modelo estadístico *Lattice Simplex* ajuste cuadrático, el modelo es aumentado con replicación de una vez en 7 ensayos. En la siguiente tabla se ven los datos que serán analizados en el software estadístico *Statgraphics Centurion XVI.I*

Ejecución	Harina de trigo	Harina de Chachafruto	Volumen	TPA	Sensorial	Humedad
1	0,75	0,25				
2	0,5	0,5				
3	0,25	0,75				
4	0,5	0,5				
5	0,0	1,0				
6	1,0	0,0				
7	1,0	0,0				

Evaluación sensorial

Se llevará a cabo una evaluación sensorial tipo hedónica. La aceptabilidad del pan funcional se evaluará con un grupo de consumidores habituales de pan típico en todos los rangos de edades; se utilizará un formato con cuatro variables sabor, textura, color y olor; estas variables se compararán con un blanco que será un pan común del mercado.

Análisis de textura

Determinación del análisis de perfil de textura (TPA) a las diferentes formulaciones de pan.

Resultados preliminares

Obtención de harina

Se recolectaron 2.9 kg de chachafrutos en forma de semilla los cuales fueron obtenidos en el municipio de Montebello Antioquia. Los chachafrutos fueron lavados y cocinados a temperatura de ebullición durante 30 minutos, después se les retiró la cáscara separándola de la semilla, posteriormente se llevaron a un procesador de alimentos (PA-7SE) por 5 minutos aproximadamente con el fin de trocearlos en un tamaño más pequeño para que el área de contacto sea mayor en la deshidratación. Luego fue realizado su secado en el equipo de lecho fluidizado (MODELO 0193, SERIE 002) a una temperatura de 50 °C para evitar la desnaturalización de la proteína durante 3 horas y media, el puré seco se trituró en un molino de martillo (ATEINDUS LTDA) aproximadamente 20 minutos con un tamaño de partícula de 0.2mm y un contenido de humedad de 8.32%

Caracterización fisicoquímica

Se espera que según la evaluación fisicoquímica se demuestre que el valor nutritivo del chachafruto es mayor al del trigo, para que se pueda garantizar que la composición del pan a desarrollar tengo mayor valor alimenticio que un pan de harina de trigo estándar. Se interesa poder comparar nutrientes específicos como la proteína y la fibra para la formulación del pan funcional.

Caracterización microbiológica

Se espera que la harina de chachafruto sea microbiológicamente segura y apta para el consumo humano puesto que puede haber el riesgo de que haya agentes patógenos.

Elaboración del pan funcional

Se espera hallar una formulación óptima del pan funcional de acuerdo con todas las variables evaluadas que den como resultado un pan integral que cumpla con unas buenas propiedades sensoriales y composicionales.

Referencias

Acero, L. (2000). *Guía para el cultivo y aprovechamiento del Chachafruto o Balú: erythrina edulis triana ex micheli*. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/balu/indice.htm>

Asociación Agropecuaria y de Chachafruteros del Municipio de Ibagué (AGROCHAC). (2009). *Harina orgánica precocida del chachafruto*. Recuperado de <http://www.agrochac.org/index>

Arango, O.; Bolaños, V.; Ricaurte, D.; Caicedo, M. y Guerrero, Y. (2012). Obtención de un extracto proteico a partir de harina de chachafruto (*Erythrina edulis*). *Universidad y Salud*, (14), 162. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072012000200006

Barrera, N. (2002). *Origen e historia del chachafruto en Colombia*. *Erythrina edulis Triana ex Micheli*. Palmira: Universidad Nacional de Colombia.

Botánica Macare. (2011). *Árboles frutales*. Recuperado de http://botanicamacare.blogspot.com.co/2011/11/arboles-frutales_20.html

Cruz, Y. y Díaz, F. (2008). *Recetario del Chachafruto*. Scribd. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/7997494/Recetario-Del-Chachafruto>

Del Castillo, S. (2011). Cae el consumo del pan. *El Espectador*. Recuperado de <http://www.elespectador.com/noticias/economia/cae-el-consumo-de-pan-articulo-285126>

Federación Nacional de Comerciantes (Fenalco). (2011). *Cae el consumo de pan-una persona consume 23kilogramos en promedio al año, pero la cifra está bajando*. Recuperado de <http://www.fenalco.com.co/node/1476?page=110>

García, D. (2011). *Desarrollo de un producto de panadería con harina de quinua (Chenopodium quinoa Willd)*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/4223/1/107475.2011.pdf?>

Gutiérrez, D. (2014). *Evaluación del consumo de pan y de las representaciones sociales asociadas a éste en jóvenes universitarios de la pontificia universidad javeriana para establecer mensajes de educación nutricional*. [Tesis de pregrado]. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/16078/GutierrezGomezDianaLorena2014.pdf?sequence=1>

Hoyos, D. y Palacio, A. (2015). *Utilización de harinas compuestas de maíz y garbanzo adicionadas con fibra de cáscara de piña para sustitución de harina de trigo en productos de panificación*. [Tesis de pregrado]. Universidad

del Valle. Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/8889/1/CB-0529111.pdf>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2015). *Tabla de composición de Alimentos colombianos*. Recuperado de http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortallCBF/bienestar/nutricion/tabla-alimentos/TCAC_2015_IMP.PDF

La Patria. (2012). *Consumo de pan sobrevive ante las galletas y la arepa*. Recuperado de

<http://www.lapatria.com/negocios/consumo-de-pan-sobrevive-ante-las-galletas-y-la-arepa-15544>

Notingenio. (2012). *Tendencias del consumo de pan de los colombianos-Adepan*. Recuperado de http://www.notingenio.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4338:tendencias-de-consumo-de-pan-de-los-colombianos-adepan&catid=42:noticias&Itemid=59

Osorio, H. y Aristizábal, J. (2009). Influencia de la variedad de yuca y nivel de sustitución de harinas compuestas sobre el comportamiento geológico en panificación. *Ingeniería e Investigación*, [29], 2. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/ingeinv/rt/printerFriendly/15141/34415>

Pérez, O. (2011). *Chachafruto: el árbol del hombre*. Fundación CIESAM Centro de Educación e Investigaciones Soluciones Alimentarias para el Mundo. Merida. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/51106027/CHACHAFRUTO-EL-ARBOL-DELHOMBRE>

Revista La Barra. (2008). *Pan artesanal con visión empresarial*. Recuperado de <http://revistalabarra.com/ediciones/ediciones-2008/Edicion-29/especial-del-pan.htm>

Rojas, J. (2012). *Identidad gráfica para la comercialización del chachafruto o balú*. (Trabajo de grado). Uniminuto, Soacha. Recuperado de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/1399/TCG_RojasPortilloJeisonStiven_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vázquez, L.; Salazar, A.; Guerrero, I.; Vizcarra, M. y Castillo, A. (2001). Efecto de temperatura de secado por lecho fluidizado en las propiedades fisicoquímicas y de panificación en dos variedades de trigo. *Fitotec*, 24 (2), 189-195. Recuperado de <http://www.revistafitotecniamexicana.org/documentos/24-2/8a.pdf>

Vázquez-Chávez, L. y Vizcarra-Mendoza, M. (2008). Secado por lecho fluidizado del trigo y su calidad. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, (7), 131-137. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmiq/v7n2/v7n2a5.pdf>

Zuleta, A. et al. (2012). Diseño de panes funcionales a base de harinas no tradicionales. *Revista Chilena de Nutrición*, 39 (3), 58-64. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182012000300009

Identificación taxonómica y molecular de garrapatas de reptiles en algunas regiones de Colombia

*María José Osorio Velásquez¹; María Camila Ramírez Montoya¹
Carolina Polo Maldonado²; César Aurelio Rojano³; Lizeth Quintana Dios⁴
Santiago Monsalve Buriticá⁵*

Semillero de Investigación SIVET

Resumen

Las garrapatas son reconocidas como uno de los ectoparásitos hematófagos de mayor importancia, debido a que se comportan como vectores de numerosos agentes patógenos zoonóticos. En Colombia, pese a que se conoce la presencia de algunos agentes patógenos transmitidos por garrapatas, se han realizado muy pocos estudios acerca de la taxonomía de dichos ectoparásitos en el país, y no existe una línea base del conocimiento referente a las garrapatas de la clase reptil.

El proyecto hará identificación taxonómica y molecular de garrapatas de reptiles en algunas regiones de Colombia. Para ello fueron obtenidas garrapatas de reptiles en cautiverio y de vida silvestre de las regiones Andina: Antioquia (específicamente en la Hacienda Nápoles, en el municipio de Puerto Triunfo); Orinoquía: (Casanare, Municipios de San Luis de Palenque, Paz de Ariporo, Hato Corozal, Trinidad y El Yopal; Municipio de Tame departamento de Arauca); Caribe: Guajira (algunas provenientes de la zona del Cerrejón), Córdoba (del CAV del municipio de Montería) y Atlántico (del municipio de Barranquilla). Se recolectaron 880 garrapatas de las especies de reptiles:

-
1. Estudiante del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIVET.
 2. MVZ, Médica Veterinaria del CRFC.
 3. MVZ, MSc, Coordinador de Biodiversidad, Fundación Cunaguaro.
 4. Médica Veterinaria, estudiante de Maestría en Ciencias Veterinarias de la Universidad De la Salle, Bogotá. Docente de Cátedra de la U. de A.
 5. Magíster en Biología. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista.

Correspondencia: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

Boa Constrictor, *Corallus Hortulanus* (boa corallus), *Epicrates Cenchria* (boa tornasol), *Leptodeira annulata* (falsa mapanare), *Masticophis mentovarius* (culebra chirriadora neotropical), *Geochelone carbonaria* (tortuga morrococoy), *Ameiva ameiva* (ameiva gigante), *Caiman crocodilus* (babilla), *Iguana iguana* (iguana), *Eunectes murinus* (anaconda verde), *Bothrops asper* (serpiente terciopelo), *Spilotes pullatus* (serpiente toche). Para la identificación molecular de las especies de garrapatas se va a usar los iniciadores mt16S y para la clasificación taxonómica el uso de claves.

Se determinan en 12 especies de reptiles un número estimado de cinco especies de garrapatas, principalmente garrapatas del complejo *Amblyomma cajennense*, y se han clasificado taxonómicamente hasta el momento un número total de 82 garrapatas. Se deberán establecer las especies de 594 garrapatas que se encuentran en estadios larvarios y de ninfa. Los resultados de este proyecto serán un buen aporte para el gremio veterinario pues permitirá ampliar los conocimientos existentes acerca de la presencia de garrapatas en dichos ejemplares y con ello facilitar el control y prevención de los mismos.

Justificación

Las garrapatas son reconocidas como uno de los ectoparásitos hematófagos de mayor importancia, debido a que se comportan como vectores de numerosos agentes patógenos zoonóticos, tales como *Borrelia burgdorferi* (agente etiológico de la enfermedad de Lyme), protozoarios pertenecientes al género *Babesia* spp, y las bacterias pertenecientes al orden *Rickettsiales*; principalmente las familias *Rickettsiaceae* y *Anaplasmataceae*, además, estos parásitos presentan una alta adaptabilidad a diversos hábitats y climas, lo que les otorga a su vez que posean actualmente una distribución mundial. Además, la especificidad de las garrapatas por ciertos hospederos no es estricta o tan común en la región neotropical (Nava & Guglielmone, 2013).

En Colombia, a pesar de que se conoce la presencia de algunos agentes patógenos transmitidos por garrapatas se han realizado muy pocos estudios acerca de la taxonomía de dichos ectoparásitos en el país. Además, estos reportes solo se han centrado principalmente en la identificación de garrapatas en animales domésticos y de producción (Paternina, Verbel-Vergara y Bejarano, 2016). Lo anteriormente descrito deja ver que en Colombia no existe una línea base del conocimiento acerca del estado actual de las garrapatas que parasitan animales silvestres, como los que pudiesen afectar a ejemplares de la clase reptil, lo que a su vez impide

conocer en su totalidad la situación actual. Este estudio se justifica debido a que permitirá reconocer la circulación de las enfermedades transmitidas por estos vectores; por lo tanto se pretende recolectar garrapatas de diferentes reptiles, seguida de la identificación taxonómica y molecular de las mismas con el propósito de crear una línea base del conocimiento referente a la presencia de ectoparásitos en Colombia.

Debido a los estudios insuficientes acerca de dicho parasitismo en Colombia, además de la posición de susceptibilidad en la que se encuentran nuestro país y los reptiles en general, se decidió realizar este proyecto de investigación con el fin de darle respuesta a la pregunta ¿cuáles especies de garrapatas se encuentran parasitando a los animales de la clase Reptil en Colombia?

Objetivos

Objetivo general

Identificar las especies de garrapatas que parasitan reptiles en algunas regiones de Colombia.

Objetivos específicos

- Clasificar posibles especies de garrapatas no registradas en los departamentos de algunas regiones de Colombia.

Marco teórico

Las garrapatas son ectoparásitos hematófagos de gran tamaño (2-30 mm), cuyo cuerpo recibe el nombre de idiosoma y se caracteriza por ser redondeado y sin segmentación. La familia *Ixodidae* contiene en la parte dorsal anterior de su idiosoma una placa conocida como escudo, el cual abarca todo el idiosoma en los machos y en el caso de las hembras, solo abarca una parte para permitir el proceso de ingurgitación. Otro componente del idiosoma son los ojos, que se localizan dorsalmente en los laterales del idiosoma, generalmente entre el primer y segundo par de patas. Sus estructuras respiratorias, que se encuentran laterales, se denominan espiráculos o placas espiraculares. En cuanto a su sistema excretor, cuentan con un poro anal ubicado ventralmente, en la parte posterior, que puede presentar un surco anterior, posterior o ausente

dependiendo de la especie (Labruna, 2006). Para la reproducción posee un poro genital también ubicado en la zona ventral, pero en la parte anterior. En cuanto a su pieza bucal esta se encuentra anterior al idiosoma, pero independiente de él, recibe el nombre de gnathosoma o capítulo; está compuesto por una estructura especializada denominada hipostoma, que a su vez contiene un par de quelíceros, en los cuales se encuentran las filas de dientes en forma de sierra. Este hipostoma lo utiliza como elemento de anclaje a la piel del hospedero (Labruna, 2006).

La familia *Argasidae* difiere de la *Ixodidae* principalmente por la falta de escudo dorsal, donde por el contrario suelen presentarse unas protuberancias que crean un aspecto granuloso; además de que su gnathosoma está ubicado ventralmente. Otra diferencia importante es la existencia de un poro coxal, localizado en la coxa I de los adultos y de algunos estadios ninfales, el cual emplean para albergar el exceso de agua durante la ingesta de sangre para eliminar el agua de una forma rápida al momento de alimentarse (González, Castillo, Acosta, Venzal & Guglielmo, 2012).

En total, se han registrado alrededor de 850 especies, divididas en las 3 familias mencionadas anteriormente.

La familia *Nuttalliellidae* posee un solo género *Nuttalliella* con una especie, *Nuttalliella Namaqua* (Arrieta, Ferrándiz, Rayón & López, 2013). La *Argasidae* incluye a 190 especies, agrupadas en cinco géneros: *Antricola*, *Argas*, *Nothoaspis*, *Ornithodoros* y *Otobius* (Hoogstraal & Aeschlimann, 1982).

La familia *Ixodidae* contiene trece géneros: *Amblyomma*, *Anomalohimalaya*, *Aponomma*, *Boophilus*, *Cosmiomma*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Hyalomma*, *Ixodes*, *Margaropus*, *Nosomma*, *Rhipicentor* y *Rhipicephalus* (Hoogstraal & Aeschlimann, 1982); que reúnen un total de 700 especies (Barriga, 1994). Del género *Amblyomma*, 57 de sus 106 especies se distribuyen en la región neotropical y 37 parasitan reptiles.

Los reptiles son especialmente parasitados por las garrapatas pertenecientes al género *Amblyomma*. De dicho género, la especie que principalmente se encuentra en los reptiles es la *Amblyomma dissimile*, pero las especies *Amblyomma sabanerae*, *Amblyomma scutatum* y *Amblyomma cajennense*, también pueden hallarse en estos hospedadores (Carrascal, Oviedo, Monsalve & Torres, 2009).

Las garrapatas pueden producir múltiples afecciones a sus hospedadores. Luego de subir a su hospedador, introducen su hipostoma, perforando la piel

de dicho individuo, lo que a su vez ocasiona que se desgarren los capilares provocando una hemorragia. Posterior a esta perforación, las garrapatas secretan un cemento, que es un fluido rico en proteínas, lipoproteínas, lípidos y carbohidratos que puede provocar dermatosis con manifestaciones cutáneas diversas (McGinley-Smith & Tsao, 2003). Además, las garrapatas debido a su naturaleza de ectoparásito hematófago, al alimentarse de su hospedador secretan sustancias anticoagulantes y vasoactivas, con el fin de extraer sangre. Esta forma de alimentación puede llegar a ocasionar anemia, en especial cuando se presentan altas infestaciones de este parásito sobre un hospedador (Carrascal et al., 2009).

Por otra parte, las garrapatas en su proceso de alimentación, mediante la salivación pueden transmitir a su hospedero numerosos microorganismos patógenos. Entre dichos agentes patógenos se encuentran *Borrelia burgdorferi* (agente etiológico de la enfermedad de Lyme), *Francisella tularensis* (agente causal de la tularemia), protozoarios pertenecientes al género *Babesia spp.*, y bacterias pertenecientes al orden *Rickettsiales*, principalmente las familias *Rickettsiaceae* y *Anaplasmataceae*. Estos agentes ocasionan enfermedades zoonóticas, que podrían comprometer la vida de los animales y humanos (Labruna, 2006; González et al., 2012).

Metodología

Áreas geográficas de estudio

Las muestras provienen de ejemplares de garrapatas de reptiles en cautiverio y de vida silvestre de las regiones Andina: Antioquia (específicamente en la Hacienda Nápoles, en el municipio de Puerto Triunfo); Orinoquía: (Casanare, Municipios de San Luis de Palenque, Paz de Ariporo, Hato Corozal, Trinidad y El Yopal; Municipio de Tame departamento de Arauca); Caribe: Guajira (algunas provenientes de la zona del Cerrejón), Córdoba (del CAV del municipio de Montería) y Atlántico (del municipio de Barranquilla).

Tipo de estudio

Estudio descriptivo de frecuencia de tipo transversal, con un tamaño de muestra a conveniencia.

Toma y procesamiento de muestras

Se recolectaron 880 garrapatas de los siguientes reptiles: *Boa Constrictor*, *Corallus Hortulanus* (boa corallus), *Epicrates Cenchría* (boa tornasol), *Leptodeira annulata* (falsa mapanare), *Masticophis mentovarius* (culebra chirriadora neotropical), *Geochelone carbonaria* (tortuga morrocoy), *Ameiva ameiva* (ameiva gigante), *Caiman crocodilus* (babilla), *Iguana iguana* (iguana), *Eunectes murinus* (anaconda verde), *Bothrops asper* (serpiente terciopelo), *Spilotes pullatus* (serpiente toche).

Estas garrapatas fueron recolectadas en todos los estadios mediante toma de muestra sobre el animal y se conservaron en alcohol al 70%. Se procedió a la identificación de género, especie y sexo por medio de claves taxonómicas y pruebas moleculares.

Identificación taxonómica de las especies de garrapatas

Las garrapatas fueron observadas por medio de un estereoscopio y clasificadas por género y especie con las siguientes ayudas: *Clave para identificación de los géneros de adultos de la familia Ixodidae* y *Chave para as espécies de Amlomma que ocorrem no Brasil*, modificada de Guimarães, Tucci & Barros-Batestti (2001), del libro *Carrapatos de importância médico-veterinaria da região neotropical*.

Identificación molecular de las especies de garrapatas

Para la identificación de las especies de garrapatas se van a usar los iniciadores mt16S 16S+1 (5'-CCG GTC TGA ACT CAG ATC AAG T-3') y 16S-1(5'-GCT CAA TGA TTT TTT AAA TTG CTG T-3') (Nava et al., 2012). Se usará el kit de PCR Phusion Green Hot Start II High-Fidelity DNA Polymerase (Thermo®) y siguiendo las recomendaciones del fabricante, se estandarizarán métodos de laboratorio para preparar un volumen de reacción de 20ul, obteniendo la siguiente concentración que contendrá el volumen final: buffer 1x, 200 uM de cada uno de los dNTPs, 0.5 uM de cada uno de los iniciadores, 3% de DMSO, 0.02 U/ul de polimerasa y 2 ul de DNA, para cada ensayo se montará un control positivo y un control negativo. Las condiciones en el termociclador serán de 98 °C por 3 minutos, seguido de 35 ciclos de 98 °C por 30 segundos, 50 °C por 30 segundos

y 72 °C por 45 segundos, una extensión final a 72 °C por 5 minutos y 4 °C hasta el momento de desmontar las reacciones. Todos los productos serán visualizados en gel de agarosa al 2%, a 100 voltios por 45 minutos y revelados en un fotodocumentador Enduro GDS imagingsystem ®.

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 serán alineadas con el programa MEGA® versión 5.2 (por medio de análisis bayesiano de filogénias) y transversal al estudio de laboratorio serán comparadas con las secuencias de cepas de cada bacteria disponible en el Genbank (BLAST) ®.

Análisis de los datos

El procesamiento de la información recolectada por los investigadores será almacenada en una base de datos en Excel® y será analizada con el programa SPSS 24.0 ver para Windows (IBM 2016). Se están analizando de manera independiente las variables del estudio para obtener distribuciones de frecuencias.

Resultados preliminares

Hasta el momento se han identificado 880 garrapatas, provenientes de diferentes regiones del país. En el departamento de la **Guajira** se identificaron: 22 hembras *Amblyomma* (4 *A. rotundatum*, 1 *A. dissimile*), y 17 individuos no identificados. 85 machos *Amblyomma*, (18 *A. Dissimile*, y 67 no identificados). 14 ninfas (13 del género *Amblyomma*, y 1 no identificada) y 6 larvas. En el municipio de **Puerto Triunfo** se clasificaron: 20 machos *Amblyomma*, (10 *A. dissimile* y 9 individuos no identificados), 1 macho *Rhipicephalus sanquineus*. 4 hembras *Amblyomma* (1 *A. rotundatum*, y 3 no identificadas), 10 ninfas *Amblyomma* y 2 larvas. En el departamento de **Casanare** se han identificado hasta el momento 17 machos *Amblyomma*, (9 *A. cajennense*, 4 *A. dissimile* y 4 no identificadas), 28 hembras *Amblyomma*, (14 *A. rotundatum*, 1 *A. cajennense*, 2. *A. dissimile* y 11 no identificadas), 22 ninfas (21 *Amblyomma* y 1 no identificada). En la ciudad de **Barranquilla** se recolectaron 60 machos, 18 hembras, 1 larva y 15 ninfas las cuales aún

no se han identificado. En el departamento del **Huila** se han clasificado: 12 machos *Amblyomma*, (6 *A. dissimile*, 5 *A. ovale* y 1 macho no identificado), 13 hembras *Amblyomma* (1 *A. rotundatum*, 5 *A. dissimile* y 7 de no identificados), 20 ninfas *Amblyomma* y 3 larvas. Además de obtuvieron algunas garrapatas de **áreas geográficas actualmente no identificadas**, y se clasificaron como: 111 machos *Amblyomma* (58 *A. dissimile*, 2 *A. nodosum*, 51 no identificadas), 52 hembras *Amblyomma*, (5 *A. rotundatum*, 21 a la especie *A. dissimile*, 2 a la *A. humerale* y 24 no identificadas), 41 ninfas (36 *Amblyomma* y 5 no identificadas). En la tabla se resume la clasificación taxonómica preliminar de garrapatas de reptiles de Colombia.

Tabla de clasificación preliminar taxonómica de garrapatas de reptiles de Colombia

Área Geográfica	Especie	Cantidad				
		Total	Macho	Hembra	Larva	Ninfa
DORADAL	No identificadas	24	9	3	2	10
HACIENDA NÁPOLES	<i>Amblyomma Dissimile</i>	10	10	0	0	0
	<i>Amblyomma Rotundatum</i>	1	0	1	0	0
	<i>Rhipicephalus Sanguineus</i>	1	1	0	0	0
CASANARE	No identificadas	57	4	11	5	22
	<i>Amblyomma Dissimile</i>	6	4	2	0	0
	<i>Amblyomma Rotundatum</i>	14	0	14	0	0
	<i>Amblyomma Cajennense</i>	10	9	1	0	0
GUAJIRA	No Identificadas	388	67	17	6	14
	<i>Amblyomma Rotundatum</i>	4	0	4	0	0
	<i>Amblyomma Dissimile</i>	19	18	1	0	0
BARRANQ.	No Identificadas	94	60	18	1	15
HUILA (GIGANTE)	No identificadas	31	1	7	3	20
	<i>Amblyomma Dissimile</i>	11	6	5	0	0
	<i>Amblyomma Rotundatum</i>	1	0	1	0	0
	<i>Amblyomma Ovale</i>	5	5	0	0	0

Área Geográfica	Especie	Cantidad				
		Total	Macho	Hembra	Larva	Ninfa
ÁREA GEOGRÁFICA NO IDENTIFICADA	No Identificadas	116	51	24	0	41
	Amblyomma Dissimile	79	58	21	0	0
	Amblyomma Rotundatum	5	0	5	0	0
	Amblyomma Humerale	2	0	2	0	0
	Amblyomma Nodosum	2	2	0	0	0

Se espera encontrar garrapatas de la familia *Ixodidae*, especialmente *Amblyomma dissimile*, y demás especies de este género que normalmente parasitan reptiles.

Conclusiones preliminares

En las especies de reptiles muestreados hay presencia de garrapatas de la familia *Argasidae*, y del género *Rhipicephalus Sanguineus* de la familia *Ixodidae*.

Referencias

- Arrieta, M.; Ferrándiz, S.; Rayón, E. y López, J. (2013). Cambios en la estructura cuticular *Ornithodoros erraticus* hembra durante el proceso de alimentación. *Gayana (Concepción)*, 77(1), 43-52. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-65382013000100006
- Barriga, O. (1994). *Veterinary parasitology*. Ohio: Greyden Press.
- Carrascal, J.; Oviedo, T.; Monsalve, S. & Torres, A. (2009). *Amblyomma dissimile* (Acari: Ixodidae) parasite of *Boa constrictor* in Colômbia. *Revista MVZ Córdoba*, 14 (2), 1745-1749. Recuperado de <http://revistas.unicordoba.edu.co/revistamvz/mvz-142/v14n2a10.pdf>
- González, C.; Castillo, G.; Acosta, J.; Venzal, J. y Guglielmone, A. (2012). Primer reporte de parasitismo de una garrapata blanda del género *Ornithodoros* (Ixodida: Argasidae) sobre *Rhinella arenarum* (Anura: Bufonidae) en el departamento de Valle Fértil, San Juan, Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 26 (2), 95-97. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-57682012000200004
- Guimarães, J.; Tucci, E.C. y Barros-Batesti, D. M. (2001). *Ectoparasitos de importância veterinária*. São Paulo: Plêiade.

Hoogstraal, H., & Aeschlimann, A. (1982). Tick-host specificity. *Bulletin de la Société Entomologique Suisse*, 55: 5-32. Recuperado de <https://doi.org/10.1017/S0007485312000557>

Labruna, M. (2006). *Anatomia externa de las garrapatas, com enfase en la familia Ixodidae*. São Paulo: Universidae de São Paulo.

McGinley-Smith, D. & Tsao, S. (2003). Dermatoses from ticks. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 49 (3), 363-392. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190962203018681>

Nava, S.; Guglielmone, A.; Debárbora, V. y Oscherov, E. (2011). Garrapatas (Acari: Ixodidae) asociadas a perros en diferentes ambientes de la provincia de Corrientes, Argentina. *Investigación Veterinaria InVet*, 13 (1). Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-34982011000100005

Nava S. & Guglielmone, A. (2013). Meta-analysis of host specificity in Neotropical hard ticks (Acari: Ixodidae). *Bulletin of Entomological Research*, 103 (2): 216-224. <http://dx.doi.org/10.1017/S0007485312000557>. PMID:22954015

Paternina, L.; Verbel-Vergara, D. y Bejarano, E. (2016). Comparación y utilidad de las regiones mitocondriales de los genes 16S y COX1 para los análisis genéticos en garrapatas (Acari: Ixodidae). *Biomédica*, 36 (2), 295-302. Recuperado de <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3116>

Aislamiento de bacterias nosocomiales circulantes en una clínica veterinaria del Área Metropolitana del Valle de Aburrá Sur

*Sara Granados Acevedo¹; Jessica Uribe Buriticá¹; Luz Adriana Gutiérrez R.²;
Andrés Felipe Londoño Barbarán³; Esteban Arroyave Sierra⁴*

Semillero de Investigación SIVET

Resumen

Las enfermedades nosocomiales son las adquiridas durante la hospitalización. Estas han sido ampliamente estudiadas en hospitales humanos, pero la información a nivel de clínicas veterinarias es limitada, se han realizado estudios principalmente en países desarrollados en los que se ha podido demostrar la presencia de infecciones hospitalarias en clínicas veterinarias y determinar que la frecuencia, en pequeñas especies, aumenta con el incremento de las prácticas de cuidados intensivos y hospitalización prolongada. Un acercamiento hacia las infecciones hospitalarias se hace identificando cuáles son los microorganismos nosocomiales circulantes y determinando el riesgo de transmisión e infección tanto para los animales como para las personas que frecuentan los centros de salud veterinarios. Por tanto, el objetivo de este estudio es establecer la presencia de bacterias asociadas a infecciones nosocomiales en ambientes y superficies en una clínica veterinaria del Área Metropolitana del Valle del Aburra Sur. Para el desarrollo de este objetivo planteamos realizar dos muestreos, uno al inicio del estudio en noviembre de 2016 y el segundo unos meses después. Para cada uno de los muestreos se deben recolectar muestras

-
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. Doctora en Biotecnología. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista.
 3. Doctor en Biología. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista.
 4. Magíster en Ciencias Básicas Biomédicas. Docente de cátedra del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista.
Correspondencia: anlondono@lasallistadocentes.edu.co

en ocho unidades diferentes y a cada unidad se le realizan análisis microbiológicos en ambientes y superficies a través de los métodos de sedimentación y torunda respectivamente, las lecturas se realizan teniendo en cuenta la presencia o ausencia de microorganismos y su respectiva descripción morfológica de las colonias, donde los morfotipos más representativos de cada una de las poblaciones microbianas serán aislados empleando para ello medios sólidos selectivos y diferenciales. Por último, se seleccionan los morfotipos compatibles con los indicadores de importancia clínica y se someten a diferentes pruebas bioquímicas para establecer las especies circulantes. Los resultados preliminares del primer muestreo indican la presencia de agentes nosocomiales patógenos tanto en ambientes como en superficies.

Justificación

Con el desarrollo de este estudio, se pretende inicialmente crear conciencia sobre el riesgo animal y de salud pública que representan las infecciones hospitalarias, y dar las bases para la creación de un sistema de vigilancia ambiental en la clínica, con ayuda del laboratorio de ciencias biológicas, y el área de microbiología, lo cual conllevaría en el futuro a mejorar la toma de decisiones frente a las estrategias de prevención y control de estos agentes, permitiendo a su vez una mejor respuesta de los pacientes que ingresan a la clínica, lo cual se vería reflejado en menos gastos por parte de los propietarios y en la salud del personal que circula alrededor de las instalaciones.

Adicionalmente, este trabajo abre las puertas para afianzar el conocimiento de los médicos veterinarios con respecto a los agentes nosocomiales y su importancia, además, aporta información valiosa para el desarrollo de un programa de vigilancia en la clínica, crea conocimientos bases para futuros trabajos de investigación, tanto de pregrado como de posgrado, dirigidos hacia la búsqueda de factores de virulencia en las cepas aisladas, resistencia a antibióticos y epidemiología molecular.

Objetivos

Objetivo general

Establecer la presencia de bacterias asociadas a infecciones nosocomiales en ambientes y superficies en una clínica veterinaria del Área Metropolitana del Valle de Aburrá Sur.

Objetivos específicos

- Aislar bacterias asociadas a ambientes y superficies de la clínica veterinaria.
- Identificar morfológicamente las colonias aisladas.
- Seleccionar las colonias compatibles con patógenos nosocomiales.
- Identificar bioquímicamente las colonias que fueron previamente seleccionadas.

Marco teórico

Las enfermedades nosocomiales o infecciones asociadas a hospitales corresponden a aquellas enfermedades adquiridas por los pacientes durante la hospitalización y representan un riesgo tanto en humanos como en medicina veterinaria. En humanos, este tipo de enfermedades son bien reconocidas, se estima que un 5% de los pacientes hospitalizados desarrollan una infección hospitalaria, produciendo la muerte de 75.000 pacientes al año (CDC, 2014), y costes directos médicos anuales globales entre \$35.7 y \$45 billones de dólares solo en los Estados Unidos. Dentro de los agentes comúnmente identificados se encuentran: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus coagulasa* negativo, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp., y *Acinetobacter baumannii* (Scott, 2009).

La información con respecto a las enfermedades nosocomiales en medicina veterinaria es muy limitada, en algunos aspectos el riesgo puede ser menor que en humanos, debido a que la proporción de tiempo que los pacientes en las clínicas veterinarias permanecen en hospitalización es mucho menor, sin embargo, se han reportados prevalencias no muy diferentes a los porcentajes observados en la práctica humana en especies animales pequeñas (Nelson, 2011). Esto se puede deber a algunos factores intrínsecos de las actividades en veterinaria que hacen que el riesgo de infección pueda ser mayor, al igual que los procesos de limpieza y desinfección que se llevan a cabo en las clínicas veterinarias dado que existe una gran falencia frente a la apropiación y correcta ejecución de los protocolos de bioseguridad y los procedimientos para control de infecciones nosocomiales en estos centros (Stull & Weese, 2015).

A pesar de la importancia de este campo, el conocimiento actual de los patógenos responsables de las infecciones asociadas a hospitales (IAH) en medicina veterinaria, no es claro. Un ejemplo de ello es que

los determinantes como la prevalencia, los factores de riesgo, y de transmisión de dichos agentes aún son desconocidos y tal vez se deba a que el desarrollo de una implementación en sistemas de vigilancia microbiológica en clínicas veterinarias ha sido muy lento, sin embargo, esto está cambiando, lo cual hace que sea fundamental apoyar iniciativas como la propuesta en este trabajo, que se direccionen a la vigilancia activa de las IAH.

Metodología

Área de estudio

Clínica veterinaria.

Unidades de muestreo

Durante este estudio se considerarán ocho unidades de muestreo que corresponden a:

- Consultorio veterinario (2)
- Cuarto de infecciosas (2)
- Área de cirugía (1)
- Cuartos de preparación-recuperación (1)
- Hospitalización (1)
- Urgencias (1)

Toma de muestras

En ambientes. La evaluación de la carga poblacional microbiana en el ambiente de las diferentes unidades propuestas será llevada a cabo a través de la implementación del método de sedimentación, el cual consiste en la exposición al ambiente de las cajas de Petri, que contienen diferentes medios de cultivos diferenciales, durante un tiempo de 15 min.

En superficies. Para superficies inertes, como mesones y jaulas, se empleará la metodología de hisopado (barrido sobre la superficie a evaluar y se almacena en agua peptonada buferada), para la cual se utilizarán hisopos médicos multiusos y estériles. Para las superficies vivas como las manos del personal médico, se utilizará la metodología de enjuague, el

personal que esté presente en el momento del muestreo deberá introducir sus manos en el medio de cultivo nutritivo, el cual posteriormente será llevado a incubación a 37 °C por 24 horas.

Análisis de laboratorio

Análisis del método de sedimentación para ambientes. Una vez recolectadas las muestras, las cajas serán incubadas a 35 +/- 2 °C, con lecturas a las 24 y 32 horas. Las cajas con Agar sangre que no reporten crecimiento a las 32 horas, serán dejadas en incubación durante cinco días, con seguimiento diario de los cambios aparentes en el medio de cultivo, lo anterior con el fin de minimizar el reporte de falsos negativos en las muestras.

Análisis del método de superficies. Una vez realizado el muestreo, se agitarán los tubos con las muestras de forma vigorosa y se incubarán durante 24 horas a 35 +/- 2 °C, posteriormente, se sembrará la muestra en cajas Petri, con los agares específicos descritos en la tabla 1 y se realizarán lecturas a las 24 y 48 horas. Las cajas que no reporten crecimiento serán dejadas en incubación durante cinco días más, con seguimiento diario.

Aislamiento de colonias. Los morfotipos más representativos de cada una de las poblaciones obtenidas a partir de los análisis microbiológicos en ambientes y superficies, serán aislados a través del método de agotamiento en superficie empleando para ello los medios de origen de cada colonia y se harán lecturas 24 horas después. Adicionalmente, se realizará una tinción diferencial de Gram para diferenciar las colonias entre Gram negativos y Gram positivos.

Caracterización bioquímica. Se seleccionarán los morfotipos compatibles con los indicadores de importancia clínica y se someterán a diferentes pruebas bioquímicas como API 20 E: para identificación de bacilos gramnegativos (108 especies), API 20 Staph: para identificación de estafilococos y micrococos (22 especies) y API 20 Strepto: para identificación de estreptococos y géneros relacionados (47 especies).

Conservación de aislados bacterianos. Se empleará la técnica de conservación a -80 °C, la cual permite el almacenamiento adecuado de los aislados y la recuperación efectiva de los mismos. Durante la conservación se empleará glicerol al 15%, como compuesto crioprotector, con el fin de reducir la cantidad de hielo que se produce y evitar el aumento de la concentración iónica.

Tratamiento de datos. El análisis estadístico será realizado con el software estadístico SPSS versión 17.0. Dicho análisis será basado en estadística

descriptiva para la determinación de frecuencias de los agentes nosocomiales.

Resultados preliminares

Hasta la fecha se tienen los resultados preliminares del primer muestreo, de los dos muestreos propuestos. Se encontró que hay presencia de agentes potencialmente patógenos tanto en ambientes como en superficies en todas las áreas incluidas en el estudio: consultorio veterinario (2), cuarto de infecciosas (2), área de cirugía (1), cuartos de preparación-recuperación (1), hospitalización (1), urgencias (1). Cabe destacar que los puntos más críticos fueron el consultorio 1 y preparación-recuperación, donde se logró aislar microorganismos en la mayoría de medios diferenciales utilizados. Actualmente se tiene la identificación bioquímica de bacilos gram negativos, y que a su vez están asociados a infecciones hospitalarias, tales como: *Aeromonas spp.* (consultorio 1, personal, preparación-recuperación y hospitalización) y *Pseudomona aeruginosa* circulando en cirugía y preparación-recuperación. Otros agentes encontrados, asociados a infecciones hospitalarias, fueron *Pasteurella pneumotropica*, *Bordetella spp.* y *Serratia odorifera*.

Conclusiones preliminares

Se reconoce la circulación en ambiente y superficies de agentes microbianos tales como *Aeromonas spp.*, *Pseudomona aeruginosa*, *Pasteurella pneumotropica*, *Bordetella spp.* y *Serratia odorifera*.

Referencias

Center for Disease Control and Prevention (CDC). (2014). Hals at a Glance, Recuperado de <http://www.cdc.gov/hai/surveillance>

Nelson, L. (2011). Surgical site infections in small animal surgery. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 41 (5), 1041–1056. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019556161100101X?via%3Dihub>

Sánchez, M., Gutiérrez, N., Padilla, M. y Suárez, L. (2015). Resistencia antimicrobiana de bacterias aisladas de clínicas veterinarias de la ciudad de Ibagué, Colombia. *Revista Universidad y Salud*, 17 (1), 18–31. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v17n1/v17n1a03.pdf>

Scott, R. (2009). *The direct medical costs of healthcare-associated infections in U.S. hospitals and the benefits of prevention*. Recuperado de https://www.cdc.gov/hai/pdfs/hai/scott_costpaper.pdf

Stull, J., & Weese, J. (2015). Hospital-Associated Infections in Small Animal Practice. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45 (2), 217–233. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.11.009>

Procrastinación en estudiantes de semestres especiales de la Corporación Universitaria Lasallista

Sara Luz Jaramillo Agudelo¹; Geidy Dahiana Vélez Sánchez¹;

David Alejandro Zapata Mesa¹; Luis Felipe Londoño Ardila²

Semillero de Investigación SIPA

Resumen

Este proyecto en curso pretende encontrar las relaciones existentes entre los tipos de procrastinación académica y general, según algunas características sociodemográficas en estudiantes pertenecientes a semestre especial de la Corporación Universitaria Lasallista en el periodo 2017-01. Los estudiantes que están en condición de semestre especial podrían estar en esta situación por múltiples aspectos, sin embargo el presente trabajo pretende comprobar la hipótesis de que la procrastinación académica y general podrían estar relacionadas con esa condición, esto se está construyendo bajo una metodología cuantitativa, de nivel correlacional, no experimental, transversal, con la población de estudiantes de semestre especial y se aplicarán dos escalas para medir la procrastinación académica y general.

Justificación

La procrastinación, como fenómeno psicológico, ha sido estudiada desde hace décadas, sin embargo, es en la actualidad donde más ha dado de qué hablar, presentándose en casi todas las esferas del ser humano, desde la parte emocional, hasta la académica. Identificando en este tipo de sujetos altos niveles de estrés debido a la presión que manejan a la hora de cumplir con dichas obligaciones.

^{1.} Estudiante del programa Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPA.

^{2.} Magíster en Educación. Docente del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero SIPA.

Correspondencia: lulondono@lasallistadocentes.edu.co

Es entonces como dicha problemática (la procrastinación) se ve relacionada con otros factores como lo son la autoestima, la autoeficacia, entre otros. Se presenta un entorpecimiento en el desarrollo efectivo de la personalidad, las conductas adaptativas de un sujeto y las responsabilidades del mismo, teniendo como hipótesis que el hecho de procrastinar en cierta etapa de la vida va a incidir en el futuro de dichos sujetos.

Es por lo anterior que este trabajo va enfocado en los factores académicos y generales que puedan conllevar a adoptar conductas procrastinadoras, teniendo como base fundamental un enfoque cognitivo-conductual que permita delimitar el problema y dar pie a analizar la relación que existe con ciertas características sociodemográficas en estudiantes pertenecientes a semestres especiales de la Corporación Universitaria Lasallista.

La referencia más primaria de esta investigación será Wolters (citado por Carranza y Ramírez, 2013, 100), quien menciona que:

La procrastinación implica un procesamiento de información disfuncional que involucra esquemas desadaptativos relacionados con la incapacidad y el miedo a la exclusión social y que los procrastinadores generalmente reflexionan acerca de su comportamiento de aplazamiento, los individuos experimentan formas de pensamiento obsesivo cuando no puede realizar una actividad o se acerca el momento de presentar una tarea, además, primero se compromete a la realización de una diligencia, posteriormente comienza a tener pensamientos quejosos relacionados con el progreso de la actividad y con su incapacidad para planearla o realizarla, por lo cual se comienzan a presentar pensamientos automáticos negativos relacionados con la baja autoeficacia.

Esta investigación será realizada con el fin de identificar las circunstancias y actividades que contribuyen a la aparición de conductas procrastinadoras en estudiantes pertenecientes a semestres especiales de la Corporación, teniendo como soporte para el trabajo los tres factores y ámbitos en los que puede ser evaluado este concepto: académico, laboral y de la vida diaria; a la vez, busca explicar todo a partir del enfoque cognitivo-conductual teniendo como fuentes de estudio, de verificación y de intervención teorías propias del conductismo y tratamientos basados en el mismo. A partir de esta investigación y de las circunstancias que se encontrarán de los diferentes factores de procrastinación en estudiantes de la Corporación, se espera lograr una identificación y un análisis amplio que permita argumentar y reflexionar en cuanto a la influencia de la postergación en el desarrollo de actividades generales y el cumplimiento de deberes.

Objetivos

Objetivo general

Analizar la relación existente entre los tipos de procrastinación académica y general según algunas características sociodemográficas en estudiantes pertenecientes a semestre especial de la Corporación Universitaria Lasallista en el periodo 2017-01.

Objetivos específicos

- Identificar la procrastinación general según algunas características sociodemográficas en estudiantes pertenecientes a semestre especial de la Corporación.
- Describir la procrastinación académica según algunas características sociodemográficas en estudiantes pertenecientes a semestre especial de la Corporación.
- Examinar las correlaciones entre la procrastinación académica y general en estudiantes pertenecientes a semestre especial de la Corporación.

Marco teórico

Psicología cognitiva

Es una escuela de la psicología que se encarga del estudio de la cognición (conocimiento), es decir los procesos mentales implicados en el conocimiento. Se define a sí misma como heredera de la ciencia fundada por psicólogo alemán Wilhelm Wundt y está enfocada en el problema de la mente y en los procesos mentales. Esta escuela tiene como objeto de estudio los mecanismos de elaboración del conocimiento desde la percepción, la memoria y el aprendizaje, hasta la formación de conceptos y razonamiento lógico.

El interés de la psicología cognitiva es doble. El primer interés es estudiar cómo las personas entienden el mundo en el que viven y también se abordan las cuestiones de cómo los seres humanos toman la información sensorial entrante y la transforman, sintetizan, elaboran, almacenan, recuperan y finalmente hacen uso de ellas. El resultado de todo este procesamiento

activo de la información es el conocimiento funcional en el sentido de que la segunda vez que la persona se encuentra con un acontecimiento del entorno igual o similar está más segura de lo que puede ocurrir comparado con la primera vez.

El segundo interés de la psicología cognitiva es cómo la cognición lleva a la conducta. Desde un enfoque motivacional, la cognición es un "trampolín a la acción". Para los teóricos cognitivistas, la acción está principalmente en función de los pensamientos de la persona y no de algún instinto, necesidad, pulsión o estado de activación (arousal). Riviére (1991, 129), señala que la psicología cognitiva supone la recuperación de una vieja tradición epistemológica en psicología. Sin embargo, implica un enfoque nuevo del supuesto de que gran parte de la conducta puede explicarse en virtud de representaciones internas e intencionales.

Historia

El surgimiento y desarrollo de la psicología cognitiva supone ubicar un contexto más amplio de pensamiento surgido a partir de la segunda mitad del siglo XX, enmarcado dentro de la denominada Revolución Cognitiva la cual se refiere a la forma general de entender el mundo en términos de sistemas cognitivos y de elaboración de datos (David, Miclea & Opre, 2004). Dentro de este enfoque se entiende por ciencia cognitiva "el empeño contemporáneo de base empírica por responder a interrogantes epistemológicos de antigua data, en particular los vinculados a la naturaleza del conocimiento, sus elementos componentes, sus fuentes, evolución y difusión" (Gardner, 1988).

Modelo cognitivo. Según Beck (1995, citado por Ibáñez-Tarín y Manzanera-Escartí, 2014, 35):

El modelo cognitivo postula que las emociones y conductas de las personas están influidas por su percepción de los eventos. No es una situación en y por sí misma la que determina lo que una persona siente, sino más bien la forma en que ella interpreta la situación (Ellis, 1962; Beck, 1964). Por lo tanto, la forma en que se sienten las personas está asociada a la forma en que interpretan y piensan sobre una situación. La situación por sí misma no determina directamente cómo se sienten; su respuesta emocional está mediada por su percepción de la situación.

Modelo cognitivo-conductual. Según, Guerra & Plaza, (citados por González, 2013):

El modelo cognitivo-conductual como se infiere de su nombre proviene de los

desarrollos y coincidencias del enfoque conductual, planteado oficialmente en 1913 con la publicación de James Watson que llevaba por título “La psicología desde el punto de vista de un conductista”. Estos estudios, que llevaron el camino de la psicología conductista desde el condicionamiento clásico hasta el condicionamiento operante, tuvieron un punto de encuentro con los modelos cognitivos, con lo que se incluyó la actividad cognitiva como objeto de estudio, considerándola como determinante del comportamiento humano.

Lay & Flett, (citados por Quant & Sánchez, 2012, 48), dicen que:

El modelo cognitivo plantea que la procrastinación implica un procesamiento de información disfuncional que involucra esquemas desadaptativos relacionados con la incapacidad y el miedo a la exclusión social. Este modelo plantea que los procrastinadores generalmente reflexionan acerca de su comportamiento de aplazamiento; por lo tanto, las personas que procrastinan son especialmente propensas a experimentar formas de pensamiento obsesivo cuando no puede realizar una actividad o se acerca el momento de presentar una tarea.

La Terapia Racional Emotiva. A finales de los años 50 e inicio de los años 60 aparecen las primeras terapias cognitivas actuales (las llamadas terapias cognitivas “semánticas” o “racionalistas” por sus críticos): La Terapia Racional Emotiva (T.R.E) de A. Ellis y la Terapia Cognitiva de Beck. En 1958 Albert Ellis crea el modelo A-B-C de la terapia racional emotiva.

Creencias irracionales. De acuerdo con Ellis (citado por Carbonero, Martín-Antón y Feijó, 2010, 289), son cogniciones evaluativas personales, absolutistas, expresadas como obligación y asociadas a emociones inadecuadas como ansiedad, depresión, etc., que interfieren con la consecución de metas. Tal como lo cita Navas (1981, 77):

Ellis ha descrito 11 creencias irracionales que, a su juicio, son las que en específico conducen a los individuos a iniciar y mantener sus perturbaciones emocionales. También nos dice que muchas de las creencias ilógicas son transmitidas culturalmente, aparte de las tendencias innatas hacia este aspecto que poseen los seres humanos; a menudo, a pesar de superar dichas creencias, persiste la tendencia a regresar a patrones de conducta disfuncionales producto del sobre aprendizaje de las creencias irracionales y errores del pensar ilógico.

Para Ellis, la irracionalidad es cualquier pensamiento, emoción o comportamiento que lleva a consecuencias autoderrrotistas o autodestructivas que interfieran de forma significativa con la supervivencia y felicidad del organismo.

En resumen, las 11 creencias irracionales descritas por Ellis, (citadas por Navas, 1981) son:

1. La persona adulta necesita ser amada y aprobada por todo el que le rodea.
2. Sólo se es valioso cuando se es muy competente, autosuficiente y capaz de conseguir cualquier cosa.
3. Cada persona tiene lo que se merece.
4. Si las cosas no van por el camino que deseamos, debemos sentirnos tristes y apenados.
5. La desgracia humana viene del exterior y las personas tienen poca o ninguna capacidad para controlarla o superarla.
6. Si algo terrible va a suceder o puede ocurrir debemos inquietarnos y no dejar de pensar en ello.
7. Es más fácil evitar ciertas responsabilidades y dificultades de la vida, que hacerlas frente con la disciplina de uno mismo.
8. Tenemos que depender de los demás, concretamente de alguien más fuerte.
9. Es inevitable que lo que nos ocurrió en el pasado siga afectándonos en el presente.
10. Uno debe preocuparse por los problemas y perturbaciones de los demás.
11. Existe una solución perfecta para cada uno de los problemas humanos.

La procrastinación es un fenómeno donde se evidencia implicaciones negativas, pensamientos o ideas absolutistas, creencias irracionales, conductas desadaptativas, etc. Como lo plantea Stainton, Lay y Flett (citados por Quant y Sánchez, 2012, 48):

Una persona que usualmente evidencia comportamientos de procrastinación y se compromete a la realización de una tarea, posteriormente comienza a tener pensamientos irracionales relacionados con el progreso de la actividad y con su incapacidad para planearla o realizarla, por lo cual se comienzan a presentar pensamientos automáticos negativos relacionados con la baja autoeficacia (Contreras, Espinosa, Esguerra, Haikal, Polaina & Rodríguez, 2005), el miedo a la evaluación y la percepción de fracaso; este tipo de pensamientos conllevan a que las personas finalmente opten por postergar o abandonar la tarea.

Es por esta razón que esta investigación tendrá en cuenta el enfoque cognitivo-conductual y la teoría racional emotiva de Ellis, específicamente las creencias irracionales para abordar esta investigación.

Estudiantes universitarios. Según la RAE, un estudiante es una persona que cursa estudios en un establecimiento de enseñanza. Como también esta fuente afirma que el término universidad hace referencia a una institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades, y que confiere los grados académicos correspondientes. Según las épocas y países puede comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, entre otras.

Necesidades académicas. Cuando se habla de un estudiante que tenga necesidades de carácter académico y que, por ende, pertenezca a un grupo de apoyo para trabajar en pro de su mejoramiento estudiantil, se debe citar al sistema colaborador y sus fines, en este caso el Sistema de Acompañamiento Universitario Lasallista SAUL, allí se define que es uno de los proyectos misionales de la Corporación con el cual se busca, en consonancia con la filosofía institucional, orientar a los estudiantes más necesitados en los ámbitos académico, personal y económico. SAUL articula las diferentes acciones institucionales mediante estrategias humanas, académicas y económicas con el fin de favorecer la cobertura, la permanencia y el bienestar de los estudiantes durante su proceso de formación.

También se nombran y se definen los sistemas de intervención por parte de este programa en la Corporación, los cursos de apoyo al aprendizaje buscan fortalecer los procesos académicos de los estudiantes por medio de capacitaciones en técnicas de estudio, preparación para la presentación de exámenes y exposiciones y manejo del estrés, con el fin de ofrecerles herramientas que le apunten a aumentar el éxito académico.

Procrastinación

Si bien la procrastinación ha sido un fenómeno que viene enmarcándonos e identificándonos como especie humana, la cual tiene datos que datan de tiempos muy remotos, es decir hace varios siglos atrás, cuando se postergaban las actividades y compromisos pendientes a pesar de conocer que dichas acciones iban a traer unas implicaciones. No obstante que su estudio sistemático y soportado en tradición investigativa es mucho más reciente y requiere una cuidadosa consideración actualizada del concepto Steel (citado por Natividad, 2014, 53).

Nos vamos a encontrar entonces con que inicialmente se entendía el concepto como un defecto, rasgo de carácter o incluso un acto pecaminoso o de manifestación de pereza perniciosa que en cualquier caso denotaba algo negativo, inmoral, inapropiado y hasta peligroso para la salud (Sánchez; Tice & Baumeister, citados por Natividad, 2014).

En esta línea de trabajo autores como Rothblum, Solomon y Murakami (citados por Natividad, 2014, 18) consideran la procrastinación académica como una tendencia autorreportada de aplazar las tareas académicas y experimentar niveles problemáticos o molestos de ansiedad asociados con ese aplazamiento, que usualmente implican dificultades con tareas tales como escritura de documentos, preparación de exámenes y terminación de lecturas asignadas, principalmente.

La procrastinación en cualquiera de sus formas es un problema que cuesta enormes cantidades de tiempo y dinero para las personas y grupos involucrados. Los costos sociales e institucionales son enormes aun considerando factores y aspectos iniciales del problema, sin entrar en mayor detalle o análisis sobre todos sus posibles efectos, se estiman pérdidas millonarias (Steel, citado por Natividad, 2014, 20).

La procrastinación entonces, es un fenómeno que se presenta en todas las esferas de la vida diaria, desde el ámbito laboral, hasta el académico y genera un impacto directo en nuestro estilo de vida. Evidencias que se encuentran disponibles tanto en investigaciones aisladas como en metaanálisis y revisiones sistemáticas efectuadas sobre miles de casos particulares, los cuales en conjunto sugieren que cerca del 89% de las personas manifiestan problemas en distintas áreas vinculados con algún tipo o nivel de procrastinación (citado por Natividad, 2014). Además, la procrastinación ha sido vinculada con otros fenómenos de total relevancia social como los de ansiedad (Ransom-Flint, 2006), depresión, la baja autoestima (Rothblum et al., citados por Natividad, 2014), la culpa y el estrés (Takács, 2005; Holloway, 2003), el bajo rendimiento académico (Angarita, Sánchez, & Barreiro, 2012) e incluso otros más específicos como el de ansiedad matemática o estadística (Rosario et al., 2008; Onwuegbuzie, 2004).

La palabra procrastinación que usualmente escuchamos hoy, viene del verbo inglés "procrastinate", que combina el adverbio común "pro" que significa "hacia adelante" con la terminación "cras" o "crastinus" que significa "para mañana", lo cual en conjunto significa aplazar intencional y habitualmente algo que debería ser hecho (Schouwenburg citado por Quant y Sánchez, 2012).

Según lo reseña Angarita (2012) citando a Takács (2005):

Las clasificaciones de la procrastinación pueden ser amplias, por ejemplo Takács (2005) propone siete tipos de procrastinación: a) perfeccionista, como aquel que considera que la tarea que aplaza no cumple estándares personales; b) soñador, aquel que divaga y es poco realista; c) preocupado, aquel que le

afecta notablemente que las cosas salgan mal o estén fuera de control; d) generador de crisis, que disfruta de algún tipo de interacción social vinculada con el aplazamiento; e) desafiante, quien bajo la excusa de posible control de parte de terceros aplaza agrediendo; f) ocupado, quien por estar atendiendo varias tareas a la vez no termina cada cual en concreto; g) relajado, como aquel que tiende a evitar situaciones que le generan estrés y compromiso (Trakács, 2005, citado por Angarita, 2012, 90)

No es de extrañarse que haya similitudes entre esa clasificación y otras que han efectuado autores distintos: evasivos, disposicionales y decisivos o decisionales (Ferrari et al.; Specter & Ferrari, citados por Natividad, 2014); procrastinador por incomodidad, procrastinación conductual, procrastinación de la salud, procrastinación por duda de sí mismo, procrastinación al cambio, procrastinación resistente, procrastinación de tiempo, procrastinación académica, procrastinación organizacional y procrastinación sobre promesas (Knaus citado por O'Donoghue y Rabin, 1999) o procrastinación de tipo indiferencia, hábito, apatía, inercia y demora (Tuckman, citado por Natividad, 2014).

Debe anotarse que la procrastinación no siempre es asociada con eventos o consecuencias percibidas como negativas o perjudiciales. Hay quienes afirman que la procrastinación puede ser positiva ya que no siempre dichas acciones van a verse como perjudiciales dentro de X o Y aspecto. No obstante, hay varios estudios empíricos y teóricos que vinculan la procrastinación con estrés y enfermedad (Tice & Baumeister, citados por Quant y Sánchez, 2012).

Procrastinación académica

Respecto al aplazamiento de las tareas escolares o procrastinación académica, se puede decir que, tal como lo citan Quant y Sánchez:

Es un patrón conductual considerado como especialmente grave por las consecuencias que conlleva para el estudiante y su entorno académico y familiar (González, Maytorena, Lohr & Carreño, 2006; Steel, 2007).

Para Senecal, Julien y Guay (2003) es una tendencia irracional a demorar el inicio y/o realización de una tarea académica. (2003, p.139). Ferrari, Johnson y McCown (1995) explican que dicha demora puede deberse a que los estudiantes pueden tener la intención de realizar una actividad académica dentro del plazo dado, pero no se motivan o no sienten el deseo de hacerlo por la aversión que les causa la tarea. Rothblum, Solomon y Murakami (1986) manifiestan que le tienen miedo al fracaso y aversión a la tarea; mientras que Klassen, Krawchuk, Lynch & Rajani (2007) identifican baja capacidad de autorregulación o un alto nivel de ansiedad al desempeño.

De acuerdo con los mismos autores, en diversas ocasiones la conducta de aplazar es reforzada por el éxito académico obtenido después de haber postergado, lo cual fortalece múltiples creencias, como por ejemplo: “yo trabajo mejor bajo presión” (2003, p.137). Adicionalmente, estos autores consideran que los procrastinadores académicos crean a su alrededor una imagen positiva por cuanto usualmente buscan excusas, a menudo fraudulentas para evitar el castigo y obtener más plazos. (2012, 52)

Procrastinación laboral

De acuerdo con Steel (citado por Natividad, 2014), la procrastinación se presenta en diversos campos, por ejemplo: en el ámbito laboral, en el ámbito político, en el ámbito bancario y en el ámbito educativo, entre otros. Senécal y Guay (citados por Quant y Sánchez, 2012, 46) señalan que en el ámbito laboral las personas que procrastinan tienden a no asumir cargos que impliquen altos niveles de responsabilidad, razón por la cual pueden experimentar fracaso constantemente.

Al igual que con los otros tipos de procrastinación, las personas que presentan esta sintomatología en el ámbito laboral regularmente son sujetos mayormente de la clase obrera, ya que un alto cargo va a exigir mayores responsabilidades y por ende unos estándares los cuales no están dispuestos a cumplir.

Procrastinación en la vida diaria

La procrastinación puede ser el reflejo de características ambientales y situaciones que promueven la elección de otras actividades distintas a las tareas asignadas según sus consecuencias, como en el caso de la demora en obtener recompensas o la aversión a la tarea, además de características personales que promueven el aplazamiento, vinculadas con una baja motivación al logro (Howell & Watson, citados por Quant y Sánchez, 2012, 54).

Algunos autores han encontrado una estrecha relación entonces entre lo que es procrastinación y el autocontrol, lo cual se soporta sobre hallazgos previos que relacionan mayores niveles de procrastinación con menor autocontrol y autorreforzamiento (Ferrari & Emmons, citados por Quant y Sánchez, 2012, 47), pero que también puede vincularse desde una línea comportamental con estudios que identifican bajas tasas de reforzamiento externo de las tareas asignadas o segmentos importantes de las conductas que las componen, así como la evitación de aversivos dentro de los

ambientes de los procrastinadores, como otras razones o factores para la presentación de la conducta de aplazamiento (Rothblum et al., citado por Quant y Sánchez, 2012).

En esta misma línea de vincular rasgos de la personalidad o el carácter con la procrastinación, autores como Howell y Watson (citados por Quant y Sánchez, 2012), identifican la relación entre el rasgo de escrupulosidad baja, la baja autoestima, el control, la desorganización, un desfase en la intención de la acción y una motivación de logro baja.

Otros autores como Kolawole (citado por Angarita, 2012, 89), “notan que las causas de la procrastinación estarían alrededor de la gestión y la incapacidad de manejar el tiempo personal eficientemente”. Vinculando esto con el hecho de generar cierta zozobra sobre las prioridades de los objetivos propuestos, por ejemplo se tiene que realizar cierto compromiso, quizás el lapso de tiempo que se tiene previsto para dicha tarea es amplio, por lo que la persona toma como prioridad otras acciones, sin embargo, el tiempo va corriendo y el sujeto se enfrenta con un alto nivel de tensión y ansiedad debido a la presión que ejerce la responsabilidad correlacionada con el poco tiempo que queda para el cumplimiento de la misma.

Metodología

Enfoque

El enfoque de la investigación es cuantitativo debido a que el objetivo es analizar la relación existente entre los tipos de procrastinación académica y general según algunas características sociodemográficas en estudiantes pertenecientes a semestre especial de la Corporación Universitaria Lasallista, obtenido a través de la aplicación de la escala general de procrastinación y la escala EPA en la población de la Corporación Universitaria Lasallista, teniendo en cuenta los datos sociodemográficos, Este tipo de estudio permite identificar ciertos criterios acerca de los tipos de procrastinación, para lo cual se realizará, a través de la aplicación de pruebas, una recolección de datos que permitan esto, es decir: de las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Diseño de la investigación

Diseño de investigación transversal no experimental. Este diseño proporcionará la recolección de datos a través de la escala EPA, la escala general de procrastinación y de los datos sociodemográficos en un momento único, sin tenerse el control total de las variables. Es decir, consisten en un estudio donde las variables independientes no se alteran de manera intencional para determinar su efecto sobre las otras y se busca observar los fenómenos tal y como se dan en el contexto natural para posteriormente ser analizados (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Nivel de investigación

El presente estudio tiene un nivel de investigación correlacional, debido a que “tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto particular” (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, 81).

Población

Se trabajará con todos los estudiantes perteneciente a semestre especial de la Corporación, los cuales son aproximadamente 87 estudiantes repartidos en las diferentes facultades: Ingeniería, Ciencias Administrativas y Agropecuarias y la facultad de Ciencias Sociales y Educación, que contemplan las siguientes carreras: Administración de Empresas Agropecuarias, Medicina Veterinaria, Zootecnia Comunicación y Periodismo, Derecho, Licenciatura en Educación Básica y Primaria, Licenciatura en Educación Religiosa, Licenciatura en Preescolar, Psicología, Ingeniera Ambiental, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Industrial.

Instrumentos

Dos (2) cuestionarios que permiten medir los dos tipos de procrastinación

Procesamiento de información

Para procesar los datos arrojados por las pruebas aplicadas se utilizará una tabla de Excel, la cual posteriormente se exportará al programa SPSS.

Resultados preliminares

Dar a conocer los resultados de cada tipo de procrastinación: académica y general.

Analizar las relaciones que puedan existir entre los datos sociodemográficos y los tipos de procrastinación.

Evidenciar la correlación entre ambos tipos de procrastinación: académica y general.

Referencias

Angarita, L. (2012). Aproximación a un concepto actualizado de la procrastinación. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 5 (2), 85-94. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4905094.pdf>

Carbonero, L.; Martín-Antón, M. y Feijó, L. (2010). Las creencias irracionales en relación con ciertas conductas de consumo en adolescentes. *European Journal of Education and Psychology*, 3 (2), 287-298. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1293/129315468011.pdf>

Carranza, R. y Ramírez, A. (2013). Procrastinación y características demográficas asociados en estudiantes universitarios. *Revista Apuntes Universitarios*, 3 (2), 95-108. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/4676/467646127006/>

David, D.; Miclea, M. & Opre, A. (2004). The information-processing approach to the human mind: basics and beyond. *Journal of Clinical Psychology*, 60, 353-368. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15022267>

Gardner, H. (1988). *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva*. Barcelona: Paidós

González, L. (2013). *Modelo cognitivo-conductual*. Recuperado de <http://modelocognitivoconductual.blogspot.com.co/2013/06/psicologia.html>

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

Ibáñez-Tarín, C. y Manzanera-Escartí, R. (2014). Técnicas cognitivo-conductuales de fácil aplicación en asistencia primaria (parte 2). *Semergen*, 40 (1), 34-41. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo-tecnicas-cognitivo-conductuales-facil-aplicacion-asistencia-S1138359313002207>

Natividad, L. (2014), *la procrastinación en estudiantes universitarios*. (Tesis doctoral). Universitat de València, España. Recuperado de <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/37168/Tesis%20Luis%20A.%20Natividad.pdf?sequence=1>.

Navas, J. (1981). Terapia relacional emotiva. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 13 (1), 75- 83. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/805/80513105.pdf>

Quant. D. y Sánchez, A. (2012). Procrastinación académica: concepto e implicaciones. *Vanguardia Psicológica Clínica, Teórica y Práctica*, 3 (1). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4815146>

Riviere, A. (1991). *Orígenes históricos de la psicología cognitiva: paradigma simbólico y procesamiento de la información*. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/viewFile/64675/88702>.

Análisis de la condición corporal y nutrición en ganado lechero por medio del procesamiento digital de imágenes a través de dispositivos móviles

Santiago Pérez Ruiz¹; María Paulina Roldán Blandón²

Hugo de Jesús Mesa Yepes³

Semillero de Investigación DEDALOS

Resumen

La realización de este proyecto se basa en investigaciones, estudios y análisis estadísticos previos sobre la condición corporal y la nutrición en ganado de leche, con las cuales se posibilita el planteamiento de una solución tecnológica para el análisis de la condición física de cada animal y el diseño de estrategias para mejorar la calidad productiva y reproductiva de las vacas lecheras. El sistema propuesto se soporta en la aplicación de herramientas tecnológicas basadas en técnicas de inteligencia artificial, como son el procesamiento digital de imágenes y el reconocimiento de patrones, apoyado, además, en el análisis estadístico sobre la intervención de la condición corporal de cada animal. Se podría, así, plantear un plan de mejora con determinadas prácticas de intervención en su nutrición y con esto, lograr un óptimo desempeño del animal.

Justificación

En la actualidad la tecnología brinda soluciones a diversos problemas, permite obtener los medios adecuados y comodidades en varias situaciones que buscan el beneficio de los seres humanos.

1. Estudiante del programa Ingeniería Informática de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DEDALOS.

2. Estudiante del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DEDALOS.

3. Magíster en Ingeniería-Ingeniería de Sistemas. Docente Coordinador del programa de Ingeniería Informática de la Corporación Universitaria Lasallista.

Correspondencia: humesa@lasallista.edu.co

Los análisis de condición corporal e identificación de la nutrición del ganado lechero se realizan de manera tradicional por medio de la supervisión y análisis de profesionales en las áreas de la medicina veterinaria. Dicho análisis puede no efectuarse a tiempo, debido a la alta cantidad de especímenes o a la dificultad de acceso a las fincas y a los hatos ganaderos. Cuando el análisis de la condición corporal del ganado lechero no se realiza a tiempo o por personal idóneo, no se logra la caracterización adecuada de cada animal, se generan tratamientos inadecuados y se deteriora la condición del ganado, lo cual conlleva pérdidas económicas y disminución de la calidad de los productos lácteos.

Con este proyecto se busca medir la condición corporal y la nutrición de las vacas lecheras por medio de la aplicación de técnicas de análisis de imágenes y reconocimiento de patrones, con el apoyo de expertos en el área de la medicina veterinaria, lo cual permite una aplicación rápida y eficiente para el usuario, permitiéndole el análisis y planificación de estrategias de mejora para cada animal en tiempo real (Ural, 2016).

Objetivos

Objetivo general

Implementar un sistema de diagnóstico digital que permita la identificación de la condición nutricional y corporal en vacas lecheras, por medio de técnicas de procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones.

Objetivos específicos

- Identificar las razas lecheras y las características de su condición corporal para la implementación de estas características dentro de la aplicación.
- Definir los modelos estadísticos que se utilizarán para el análisis de la condición corporal y el impacto de la nutrición en cada uno de los factores productivos y reproductivos del animal.
- Realizar los estudios sobre la medición de condición corporal por medio del tratamiento digital de imágenes.
- Desarrollar un dispositivo móvil utilizando las herramientas de programación acorde a los requerimientos y estándares demandados por el proyecto.

Marco teórico

Condición corporal

Álvarez, (1997) define la condición corporal como:

La cantidad de grasa que cubre la vaca; esta indica la reserva de energía útil para hacer frente a las altas demandas que impone la producción de leche. Se puntualizan las ventajas que tiene este indicador sobre el peso vivo, el perímetro torácico y otros estimadores de las reservas corporales.

Se brindan dos metodologías de evaluación de la condición corporal, una para razas lecheras con nueve categorías de puntaje y otra con cinco para el ganado Cebú. Ambas se concibieron sobre la base de los cambios que se producen en aquellos accidentes anatómicos de fácil estimación, provocados por la deposición grasa y tejido musculares.

Se consideraN valores adecuados para la incorporación a la producción al menos 2.5, para el momento del parto entre 2.5 y 3.5 y para el mantenimiento de la lactancia un máximo de 2.5 puntos de condición corporal, si se desea alcanzar niveles productivos y reproductivos adecuados.

Referente a la nutrición de las vacas, Dieterich (2016) afirma que:

En las granjas lecheras la nutrición está basada en el uso de forrajes fermentados, principalmente el ensilaje; representando este uno de los ingredientes principales del alimento de las vacas, debido al bajo costo de producción y a la conservación de nutrientes que otorga. En sus diversas formas maíz, sorgo, avena, alfalfa y otros granos, el ensilaje contribuye de manera significativa a la producción de leche.

Como se plantea por Davies (2012), el procesamiento de imágenes tiene como objetivo mejorar el aspecto de las imágenes y hacer más evidentes en ellas ciertos detalles que se desean resaltar. La imagen puede haber sido generada de muchas maneras, por ejemplo, fotográficamente o electrónicamente, por medio de monitores de televisión.

De acuerdo con el trabajo presentado por Jain, Kasturi y Schunck (1995), los procesamientos digitales de imágenes contemplan una serie de técnicas de procesamiento desarrolladas desde la década los años 60, pero que debido a las limitaciones tecnológicas de los computadores en las décadas del 60 al 90, no fueron extensivamente aplicadas en proyectos de aplicación en diferentes áreas. Uno de los primeros lugares donde se empezó a realizar el procesamiento digital fue en el Jet

Propulsion Laboratory, en 1959, con el propósito de mejorar las imágenes enviadas por los cohetes.

Malacara (s.f.) indica que “los resultados obtenidos en un tiempo relativamente corto fueron tan impresionantes que muy pronto se extendieron las aplicaciones del método a otros campos”. Con el desarrollo de computadores de alto rendimiento y el incremento en la capacidad de almacenamiento de información, se logró un desarrollo y ampliación de este campo del conocimiento, llegando a su aplicación en múltiples campos como son el control industrial, las ciencias de la salud, el entretenimiento y la seguridad, entre muchos otros.

Una aplicación en el área de la medicina veterinaria se puede encontrar en el trabajo presentado por Martiskainen y colaboradores, (2009), quienes aplican técnicas de visión artificial y modelos de inteligencia artificial, para el estudio y análisis del comportamiento de animales, obteniendo resultados de análisis y predicción que se ajustan en forma adecuada a las situaciones reales.

Metodología

Tipo de estudio

Con un enfoque mixto y descriptivo, el cual sirve para analizar cómo es y cómo se manifiesta la nutrición como impacto en la condición corporal y cómo se puede medir, predecir y analizar.

Alcance

La investigación tiene un alcance escalable, en el que la aplicación puede ser implementada en otro tipo de lugares y con otro tipo de razas o bovinos.

Población objetivo

La investigación está dirigida a personas y/o empresas del sector lechero del país.

Técnicas de recolección de información

Fuentes primarias. Docentes con conocimientos en desarrollo móvil, en procesamiento digital de imágenes, estadísticas, condición corporal y

nutrición de bovinos, que pueden proporcionar ayuda para el desarrollo de la aplicación móvil y los componentes de esta.

Fuentes secundarias. Se tienen 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 preliminares

Se tiene como resultado una aplicación inicial donde se puede apreciar cómo sería su funcionamiento, además de los módulos que va tener la versión de lanzamiento.

Se han identificado algunas partes corporales utilizadas para asignar grados de condición corporal y los patrones de asociación de las imágenes a analizar.

Se tienen las técnicas estadísticas para la medición de los factores que intervienen en la condición corporal a través de una óptima nutrición.

Resultados esperados

Finalización del desarrollo de la aplicación móvil, las técnicas óptimas de nutrición para llegar a las condiciones corporales deseadas por el usuario.

Llevar el proyecto a una implementación en el medio donde mayor aceptación tenga.

Conclusiones preliminares

El desarrollo de este proyecto no solo permitirá aplicar la diversidad de conocimientos e informaciones obtenidas durante el periodo de aprendizaje, sino que abrirá las puertas a diversos caminos de investigación y enriquecimiento de ideas nuevas.

Por medio de la condición corporal se puede cuantificar la situación reproductiva del rodeo o, si se prefiere en otro término, es una lectura del estado de situación de la empresa cría en términos del comportamiento reproductivo de los vientres y su calidad productiva de leche o carne.

La condición corporal permite a los productores, técnicos, extensionistas e investigadores comunicar más efectivamente las condiciones del estatus nutricional del hato.

Referencias

Álvarez, J. (1997). La condición corporal en la hembra bovina. *Revista de Salud Animal*, 19 (1), 37.

Davies, E. (2012). *Computer and machine vision: theory, algorithms, practicalities*. New York: Academic Press.

Dieterich, C. (2016). *Micotoxinas en la ración total mezclada y su impacto en la producción lechera*. Recuperado de <https://www.engormix.com/micotoxinas/articulos/micotoxinas-raction-total-mezclada-t38958.htm>

Malacara, D. (s.f.). Procesamiento de imágenes. *La Ciencia para Todos*, 2. Recuperado de <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/084/htm/optica.htm>

Martiskainen, P. et al.(2009). Cow behaviour pattern recognition using a three-dimensional accelerometer and support vector machines. *Applied Animal Behaviour Science*, 119 (1), 32-38.

Ural, D. A. (2016). El uso de las nuevas prácticas para la evaluación de la condición corporal. *Revista MVZ Córdoba*, 21 (1), 5154-5162.

Detección de *Ehrlichia spp* y *Anaplasma spp* en ejemplares caninos de dos playas de la Región Caribe colombiana

María Camila Tessarolo Serna Vergara¹; Laura Colorado Duarte¹

Santiago Monsalve Buriticá²

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 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.

Con la realización de este proyecto se evalúa la presencia de *Ehrlichia spp* y *Anaplasma spp* en ejemplares caninos de dos playas de la Región Caribe colombiana, con el fin de reportar los principales microorganismos *rickettsiales* caninos circulantes en la zona. Se realiza un estudio descriptivo de corte transversal usando reacción en cadena de la polimerasa (PCR) convencional para la detección de bacterias de la familia *Anaplasmataceae*, para esto se usarán iniciadores para la amplificación de un segmento del gen 16s rRNA específico para la familia *Anaplasmataceae* y 16S mitocondrial constitutivo de garrapatas. Hasta la fecha han sido tomados un total de 34 muestras de coágulos sanguíneos de ejemplares caninos en las playas del municipio de Arboletes Córdoba y 6 muestras de la playa Mendoza del municipio de Tubará Atlántico.

En el presente estudio en curso se puede confirmar una circulación de los microorganismos en Tubará Atlántico, detectando en un del 33% (2/6 ejemplares caninos) muestreados, porcentaje similar reportado en

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

^{2.} Magíster en Biología. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista.

Correspondencia: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

diversos estudios en nuestro país. Secuencias parciales del gen 16S resultantes en este estudio fueron 100% idénticas a las secuencias disponibles para *E. canis* en el GenBank. El trabajo permitirá demostrar la frecuencia de microorganismos de los géneros *Ehrlichia spp* y *Anaplasma spp* en ejemplares caninos de algunas playas de la Región Caribe colombiana. 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

Los microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* son bacterias intracelulares obligadas que tienen tropismo por plaquetas y leucocitos, principalmente a monocitos, macrófagos y a granulocitos. Estos crecen en los fagosomas de las células impidiendo la unión de estos con los lisosomas evadiendo entonces la respuesta inmune del animal. La Ehrlichiosis es una patología frecuente en las zonas tropicales y subtropicales donde está presente el vector. Se han reportado seroprevalencias en perros del 33,1% en México, en Israel del 30%, en Perú del 16,5% y en Brasil del 21,7% (Bonilla et al., 2016).

El estado de esta enfermedad es poco conocido y ha sido estudiada con ensayos poco específicos en Colombia. Algunos estudios se han desarrollado en el país: en Montería (Córdoba), se comprobó la enfermedad en 20 de 74 perros sospechosos utilizando la técnica de capa sanguínea blanca teñida con Wright (Jaramillo, 1996). En Cali (Valle del Cauca), se encontró una seropositividad del 49,5% en 101 perros sospechosos a *E. canis*, usando la prueba ELISA (Silva et al., 2008). Finalmente se ha encontrado seropositividad contra *E. chaffensis* de 31,8% en caninos de Villeta (Cundinamarca) (Hidalgo, Vesga, Lizarazo & Valbuena, 2009).

Los datos anteriores la convierten en una de las enfermedades emergentes de mayor importancia en la clínica veterinaria (Almazán et al., 2015), por lo tanto, es importante conocer la distribución de las enfermedades *rickettsiales* a nivel nacional para llevar controles y vigilar epidemiológicamente las mismas con el fin de tomar medidas de control, prevención en la enfermedad canina y humana. En la actualidad no hay estudios que indiquen la presencia de *Ehrlichia spp* en ejemplares caninos presentes en playas de la Región Caribe colombiana. Conocer las áreas donde se encuentren circulando estos géneros de microorganismos es importante para establecer medidas de control de vectores y capacitación al personal médico veterinario.

Objetivos

Objetivo general

Detectar *Ehrlichia spp* y *Anaplasma spp* en ejemplares caninos y sus vectores de dos playas de la Región Caribe colombiana.

Objetivos específicos

- Detectar *Ehrlichia spp* y *Anaplasma spp* en sangre de ejemplares caninos de dos playas de la Región Caribe colombiana.
- Detectar Ehrlichia spp y Anaplasma spp en garrapatas de ejemplares caninos y de áreas boscosas de dos playas de la Región Caribe colombiana
- Identificar las especies de garrapatas de ejemplares caninos y de áreas boscosas a dos playas de la Región Caribe colombiana por medio de claves taxonómicas y técnicas moleculares.

Marco teórico

Ehrlichia spp y *Anaplasma spp* son géneros de bacterias con tropismo por leucocitos, principalmente por monocitos, macrófagos y granulocitos. Estos crecen dentro de las células impidiendo la unión de los fagosomas con los lisosomas evadiendo entonces la respuesta inmune del animal (Paddock et al., 2003). Microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* corresponden a un grupo de bacterias intracelulares gramnegativas, del orden de los *Rickettsiales*, con distribución mundial, potencialmente zoonóticas, las cuales necesitan de un mamífero como reservorio, y de un artrópodo como vector para ser transmitidas. Los artrópodos pertenecientes a los géneros *Ixodes spp.* y *Rhipicephalus spp.* son sus principales vectores (Nicholson Allen & McQuiston, 2010).

Microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* se encuentran clasificados como las bacterias causantes de la ehrlichiosis monocítica canina y de la trombocitopenia cíclica canina, las cuales presentan cuadros agudos, subagudos y crónicos. En las tres fases se observan síntomas como fiebre, esplenomegalia, anemia y trombocitopenia, los cuales se encuentran asociados a otras patologías y hacen difícil la identificación sin las debidas ayudas diagnósticas de laboratorio. La fase aguda y subaguda no son muy específicas, dado que se puede observar depresión, anorexia, fiebre

y pérdida de peso; también pueden presentarse descargas oculares y nasales, disnea, tos y edema en extremidades. Adicionalmente, en un hemograma de rutina puede observarse anemia, trombocitopenia y leucopenia. La forma crónica se caracteriza por una pérdida progresiva de peso, mucosas pálidas y hemorragias leves en mucosas (Dumler & Bakken, 1995). En humanos los signos son muy similares, se han reportado posibles casos de ehrlichiosis monocítica en humanos en Medellín, Antioquia, por *E. chaffeensis* caracterizada clínicamente por fiebre, cefalea, mialgias, malestar general, trombocitopenia, leucopenia e injuria hepática (Hidróñ, Muñoz & Vega, 2014), 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 la enfermedad, evitándose reacciones cruzadas con especies o géneros microbianos diferentes que pueden reaccionar positivamente con pruebas serológicas (Faccini-Martínez, Montenegro-Herrera & Hidalgo, 2015).

Metodología

Áreas geográficas de estudio

Las muestras provienen de ejemplares caninos de playas del municipio de Arboletes, Córdoba y de playa Mendoza del municipio de Tubará, Atlántico a una altitud promedio de 0 msnm, y con una temperatura promedio de 27 °C.

Tipo de estudio

Estudio descriptivo de frecuencia de tipo transversal, con un tamaño de muestra a conveniencia. La población de estudio fueron 40 ejemplares caninos de los cuales 34 perros fueron muestreados en las playas del municipio de Arboletes, Córdoba y 6 perros de playa Mendoza del municipio de Tubará, Atlántico. Se han tomado 107 garrapatas en total de las cuales 35 fueron obtenidas directamente desde los ejemplares caninos, y 72 ejemplares obtenidas de zonas aledañas donde se encontraban circulando los perros.

Muestras

Las muestras en ejemplares caninos fueron colectadas por venopunción, luego centrifugadas a 4000 rpm/10 minutos para la separación del suero y

del coágulo. Posteriormente fueron transportadas en cavas de congelación y en termos de nitrógeno hasta el Laboratorio de Diagnóstico y de Estudios Clínicos de la Corporación Universitaria Lasallista, y se almacenaron en refrigeración a -80 C° hasta el momento de su análisis. Las muestras de garrapatas fueron obtenidas directamente en los ejemplares caninos muestreados y en zonas boscosas aledañas a los espacios donde se encontraban los perros. Estos procesos se realizaron de manera simultánea.

Análisis de muestras (ectoparásitos)

Han sido colectadas garrapatas en todos los estadios de los ejemplares caninos mediante el empleo de la técnica de arrastre. Algunas fueron transportadas en alcohol al 70%, y otras fueron mantenidas vivas y transportadas al laboratorio en frascos debidamente rotulados, conservando la humedad y el intercambio de oxígeno. Se identificaron por género y sexo usando claves taxonómicas (Martins et al, 2014).

Extracción de DNA de coágulo

Para la extracción de DNA de las muestras de coágulo de sangre y garrapatas se utilizó el protocolo de extracción de DNA Tiocinato de Guanidina (GT). 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 °C por 12 horas y luego se llevó a congelación a -80 °C hasta la ejecución del PCR.

Detección de *Ehrlichia spp* y *Anaplasma spp* por PCR

Los iniciadores 16S RNA f y 16SR RNA r (Almazán et al., 2015) serán usados para amplificar un fragmento de 421 pares de bases del gen específico para la familia *Anaplasmataceae*. Se usará el kit de PCR Phusion Green Hot Start II High-Fidelity DNA Polymerase (Thermo®) y siguiendo las recomendaciones del fabricante, se estandarizarán métodos de laboratorio para preparar un volumen de reacción de 20ul, obteniendo la siguiente concentración que contendrá el volumen final: buffer 1x, 200 uM de cada uno de los dNTPs, 0.5 uM de cada uno de los iniciadores, 3% de DMSO, 0.02 U/ul de polimerasa y 2 ul de ADN, para cada ensayo se montará un control positivo y un control negativo. Las condiciones en el termociclador serán de 98 °C por 30 segundos, seguido de 35 ciclos de 98 °C por 15 segundos,

66 °C por 30 segundos y 72 °C por 20 segundos, una extensión final a 72 °C por 5 minutos y 4 °C hasta el momento de desmontar las reacciones. Todos los productos serán visualizados en gel de agarosa al 2%, a 100 voltios por 45 minutos y revelados en un fotodocumentador Enduro GDS imagingsystem ®.

Identificación de las especies de garrapatas

Para la identificación de las especies de garrapatas se van a usar los iniciadores mt16S 16S+1 (5'-CCG GTC TGA ACT CAG ATC AAG T-3') y 16S-1(5'-GCT CAA TGA TTT TTT AAA TTG CTG T-3') (Nava, Mastropaolo, Venzal, Mangold & Guglielmo, 2012). Se usará el kit de PCR Phusion Green Hot Start II High-Fidelity DNA Polymerase (Thermo®) y siguiendo las recomendaciones del fabricante, se estandarizarán métodos de laboratorio para preparar un volumen de reacción de 20 ul, obteniendo la siguiente concentración que contendrá el volumen final: buffer 1x, 200 uM de cada uno de los dNTPs, 0.5 uM de cada uno de los iniciadores, 3% de DMSO, 0.02 U/ul de polimerasa y 2 ul de DNA, para cada ensayo se montará un control positivo y un control negativo. Las condiciones en el termociclador serán de 98 °C por 3 minutos, seguido de 35 ciclos de 98 °C por 30 segundos, 50 °C por 30 segundos y 72 °C por 45 segundos, una extensión final a 72 °C por 5 minutos y 4 °C hasta el momento de desmontar las reacciones. Todos los productos serán visualizados en gel de agarosa al 2%, a 100 voltios por 45 minutos y revelados en un fotodocumentador Enduro GDS imagingsystem ®.

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 serán alineadas con el programa MEGA® versión 5.2 (por medio de análisis bayesiano de filogenias) y transversal al estudio de laboratorio serán comparadas con las secuencias de cepas de cada bacteria disponible en el Genbank (BLAST) ®.

Análisis de los datos

El procesamiento de la información recolectada por los investigadores

será almacenado en una base de datos en Excel® y será analizada con el programa SPSS 24.0 ver para Windows (IBM 2016). Se están analizando de manera independiente las variables del estudio para obtener distribuciones de frecuencias.

Resultados preliminares

Hasta la fecha se han procesado molecularmente 10 ejemplares caninos del municipio de Arboletes, Antioquia de los 34 muestreados y hasta el momento no se ha logrado amplificar fragmentos del gen 16S. En el presente estudio en curso se puede confirmar una circulación de los microorganismos en Tubará, Atlántico, detectando en un 33% (2/6 ejemplares caninos) muestreados. Secuencias parciales del gen 16S resultantes en este estudio fueron 100% idénticas a las secuencias disponibles para *E. canis* en el GenBank.

Conclusiones preliminares

Se ha demostrado la circulación de microorganismos del género *Ehrlichia* spp en estas zonas costaneras. Es evidente la circulación de *Ehrlichia canis* en la población canina, por lo anterior, se puede concluir preliminarmente la detección de microorganismos de la familia *Anaplasmataceae*. Todas las garrapatas clasificadas taxonómicamente en este estudio corresponden a la especie *Rhipicephalus sanguineus*, vector importante en la circulación de este grupo de microorganismos.

Referencias

Almazán, C. et al. (2015). Molecular identification and characterization of *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis* in dogs in Mexico. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 7 (2), 276-283. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.ttbdis.2015.11.002>

Bonilla, M. et al. (2016). Implementación de un método basado en PCR, para el diagnóstico de *Ehrlichia* spp., en caninos de Medellín (Colombia). *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 11(2), 38-46. Recuperado de <http://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/2714>

Dumler, J. & Bakken, J. (1995). Ehrlichial diseases of humans: emerging tick-borne infections. *Clinical Infectious Diseases*, 20 (5), 1102-1110. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7619983>

Faccini-Martínez, Á., 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-S0123939214000733>

Hidalgo, M.; Vesga, J.; Lizarazo, D. y Valbuena, G. (2009). A survey of antibodies against *Rickettsia rickettsii* and *Ehrlichia chaffeensis* in domestic animals from a rural area of Colombia. *The American Journal of Tropical Medicine and Higiene*, 80 (6), 1029-1030.

Hidrón, F. & Vega, J. (2014). Primer caso de ehrlichiosis monocítica humana reportado en Colombia. *Infectio*, 18 (4), 162-166. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v18n4/v18n4a07.pdf>

Martins, T.; Labruna, M.; Mangold, A.; Cafrune, M.; Guglielmone, A. & Nava, S. (2014). Taxonomic key to nymphs of the genus *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) in Argentina, with description and redescription of the nymphal stage of four *Amblyomma* species. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 5 (6), 753-770. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25113984>

Nava, S.; Mastropaolo, M.; Venzal, J.; Mangold, A. & Guglielmone, A. (2012). Mitochondrial DNA analysis of *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (Acari: Ixodidae) in the Southern Cone of South America. *Veterinary Parasitology*, 190 (3), 547-555. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401712003469>

Nicholson, W.; Allen, K. & McQuiston, E. (2010). The increasing recognition of rickettsial pathogens in dogs and people. *Trends in Parasitology*, 26 (4), 205-212. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20207197>

Paddock, C. & Childs, E. (2003). *Ehrlichia chaffeensis*: a Prototypical Emerging Pathogen. *Clinical Microbiology Reviews*, 16 (1), 37-64. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12525424>

Efecto de la L-carnitina sobre la producción *in vitro* de embriones bovinos y su viabilidad posvitricación¹

Juan Sebastián Barrientos Tabares²; Sara Vélez Acevedo³

John Jairo Giraldo Giraldo⁴

Semillero de Investigación BIPE

Resumen

En la producción *in vitro* de embriones (PIVE) la eficiencia de producción a partir de ovocitos madurados *in vitro* (MIV) es baja (20-30%) con respecto a los madurados *in vivo* (70-80%). Uno de los factores que más influye en la calidad es el metabolismo embrionario, por lo que se han evaluado estrategias para modular este factor del ovocito con el uso de activadores del AMPc (Forskolin), Metformina y el ITS (Insulina-Transferrina-Selenio).

En este trabajo se evaluará el efecto del suplemento L-carnitina, un modulador del metabolismo embrionario, que, por su función bioquímica, mejora las condiciones de cultivo de los embriones y podrá tener una respuesta favorable en la producción *in vitro* de embriones bovinos y su viabilidad después de la refrigeración. La L-carnitina será adicionada durante la maduración de los ovocitos y durante el cultivo de embriones. Adicionalmente, se evaluará su competencia para el desarrollo después de la fertilización, se calculará la tasa de clivaje a las 48 h de cultivo y la tasa de formación de blastocistos en los días 7 y 8.

Se evaluará el efecto de la L-carnitina en la eficiencia para la producción *in vitro* de embriones y su tolerancia a la refrigeración durante 7, 14 21 días, a través de las tasas de reexpansión y eclosión. Los datos obtenidos serán analizados para los supuestos de Normalidad (Homogeneidad de

1. Proyecto cofinanciado por la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

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

3. Estudiante del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del semillero de Investigación BIPE.

4. Magíster en Ciencias Biotecnología. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del semillero de investigación BIPE.

Correspondencia: jogiraldo@lasallistadocentes.edu.co

varianzas por Brown-Forsythe y la distribución de datos por Kolmogorov-Smirnov) y por una ANOVA de una vía (STATISTICA 10.0, StatSoft, Tulsa Oklahoma) seguido por una prueba de comparación de medias, Tukey. Para todos los análisis será considerado un valor $p < 0.05$.

Justificación

El uso de las biotecnologías aplicadas a la reproducción animal, y entre ellas la producción de embriones *in vitro* (PIVE), son consideradas técnicas de alta relevancia para acelerar el mejoramiento genético en la ganadería colombiana pues hacen un aporte significativo al proceso de desarrollo de la competitividad ganadera. Adicionalmente, es una valiosa herramienta para la investigación y la combinación con otras biotecnologías como lo son el uso de semen sexado, la transgénesis y la clonación de animales (Bertolini & Bertolini, 2009).

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el efecto del suplemento L-carnitina sobre la eficiencia en la producción *in vitro* de embriones bovinos, el contenido lipídico y la viabilidad después de la refrigeración.

Objetivos específicos

- Determinar el efecto del suplemento L-carnitina sobre la eficiencia en la producción *in vitro* de embriones bovinos.
- Evaluar el efecto de la L-carnitina y la vitrificación sobre la viabilidad de los embriones.

Marco teórico

Producción *in vitro* de embriones

La producción *in vitro* de embriones (PIVE) se ha fortalecido como una de las técnicas en nuestro medio para el mejoramiento genético en bovinos; sin embargo, la tasa de producción es menor que la obtenida con los

procesos *in vivo* (Rizos et al., 2003). Se ha demostrado que varios factores pueden influir en esta respuesta, entre los cuales se puede resaltar el metabolismo embrionario (Khurana & Niemann, 2000). Adicional a los carbohidratos, el metabolismo lipídico es esencial para la calidad del ovocito y el desarrollo embrionario; no obstante, la acumulación de lípidos en su forma neutra, triacilgliceroles, tiene efectos deletéreos para varios parámetros embrionarios, tales como la eficiencia (Barcelo y Seidel, 2007) y la criotolerancia (Abe, Yamashita, Satoh & Hoshi, 2002) de los embriones.

Lo anterior ha conducido a la disminución del suplemento suero bovino fetal en el medio de cultivo (Camargo et al, 2008) y el uso de agentes que pueden regular el metabolismo, como el suplemento Insulina-Transferrina-Selenio, ITS o la adición de carbohidratos como la fructosa, que indirectamente disminuyen la formación de gotas lipídicas (Barcelo-Fimbres & Seidel, 2007).

Actualmente se ha planteado el uso de moduladores del metabolismo lipídico, como la L-carnitina, un transportador de ácidos grasos de cadena larga al interior de la mitocondria en donde se lleva a cabo la beta oxidación, y de esta manera podría disminuir la formación de gotas lipídicas. Durante la maduración *in vivo*, el ambiente folicular presenta L-carnitina, y en los procesos de producción *in vitro* se carece de esta, sugiriendo estudios en el que la L-carnitina sea adicionada durante la PIVE.

Adicionalmente, la cantidad de los embriones producidos *in vitro* es mayor que la cantidad de hembras receptoras disponibles, lo que conduce al descarte de embriones o a la criopreservación, valga anotar que la congelación convencional y la vitrificación son las biotecnologías más utilizadas. Aunque los embriones sometidos a estos métodos de almacenaje sufren daños a nivel estructural o requieren de manipulación adicional al ser descongelados. Pero si los embriones son almacenados por un tiempo prudente que permita iniciar un programa de transferencia de embriones, la refrigeración podría ser una alternativa de almacenaje evitando los daños a nivel estructural que sufren los embriones sometidos a la congelación.

En la búsqueda de condiciones óptimas para la producción *in vitro* de embriones (PIVE) bovinos, se han descrito diferentes herramientas con el fin de inferir la calidad del embrión. Entre las más utilizadas están la cinética de desarrollo, la morfología embrionaria, el número total de células, la viabilidad celular y el índice de apoptosis, indicadores metabólicos, la abundancia relativa de transcriptos y su capacidad para tolerar la criopreservación. Pero el criterio más acertado sería la tasa de

preñez y el nacimiento de individuos vivos, pero estos últimos requieren mucho tiempo y recursos (Varago et al., 2006). A pesar de las bondades que representa la PIVE en la ganadería no solo de bovinos, sino también de otras especies promisorias, se han reportado algunas dificultades tales como la baja eficiencia y calidad de la producción de embriones que se refleja en una baja tasa de preñez (Varago et al, 2006). 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).

Las gotas lipídicas (*Lipid Droplets*, LDs) son orgánulos intracelulares de almacenaje de lípidos neutros (diacilglicerol, triacilglicéridos, ésteres de retinol, ésteres de colesterol y colesterol libre), complejos y dinámicos (Camargo et al, 2008); que constituyen la principal reserva energética para el ovocito y el embrión. La generación de ATP a partir de lípidos se lleva a cabo dentro de la mitocondria a través la beta-oxidación de los ácidos grasos; la inhibición de la beta-oxidación durante la maduración de ovocitos deteriora el desarrollo posterior a blastocisto y por el contrario la suplementación con L-carnitina aumenta la beta-oxidación, mejora la competencia para el desarrollo y en ausencia de carbohidratos como fuente de energía, aumenta significativamente el clivaje. Por lo tanto, la L-carnitina es un cofactor importante para el ovocito y el desarrollo embrionario (Dunning, Akison, Russell, Norman & Robker, 2010).

L-Carnitina LC

Es una pequeña molécula soluble en agua, que juega un papel muy importante en el metabolismo de los lípidos, como la oxidación mitocondrial de ácidos grasos, además cumple funciones antioxidantes demostradas a través del aumento de glutación reducido y la disminución de especies reactivas de oxígeno EROs (Zare et al., 2015). Sin embargo, su función más estudiada es ser un co-factor que ayuda en el transporte de ácidos grasos de cadena larga a la matriz mitocondrial (Vaz & Wanders 2002). El transporte de ácidos grasos a la matriz mitocondrial es un proceso de dos pasos: los ácidos grasos en el citosol en forma de acil-CoA se esterifican a L-carnitina por la enzima carnitina palmitoil transferasa 1 (CPT1B), la acil-carnitina pasa a través de la membrana mitocondrial externa y es transportada a la matriz por la translocasa carnitina-acilcarnitina (CACT). La liberación de la L-carnitina y del acil-CoA es catalizada por la enzima carnitina palmitoil transferasa 2 CPTII ubicada en el interior de la matriz mitocondrial. El acil-CoA en la matriz mitocondrial entra a la vía de la

β -oxidación en donde genera moléculas de acetyl CoA que son sustratos para el ciclo del ácido tricarboxílico (Vaz & Wanders 2002).

La LC ha sido utilizada como suplemento en cultivo celulares y en los diferentes pasos de la PIVE de bovinos, como en la maduración de oocitos, desarrollo embrionario *in vitro*, presenta efecto benéfico en las tasas de maduración nuclear (meiosis II), tasas de fertilización, clivaje, tasas de producción embrionaria y cantidad de células presentes en la masa celular interna de blastocistos; además de la reducción en el contenido lipídico de los embriones (Dunning et al., 2010; Somfai et al., 2011; Sutton-Mcdowall et al., 2012), aumenta la actividad mitochondrial (Ghanem et al., 2014).

Metodología

La consecución del material biológico para la obtención de los complejos cúmulo ovocito (CCOs), será suministrado por la planta de beneficio de bovinos y porcinos del municipio de Copacabana.

Obtención complejos cúmulo ovocito

Los ovarios bovinos recolectados a partir de hembras bovinas sacrificadas se depositarán en solución de tampón fosfato salino (PBS) estéril a 37 °C y transportados al Laboratorio de Biotecnología Reproductiva. Con aguja N°18 y jeringa de 10 ml, se procederá a la aspiración de los folículos con un diámetro de 3 a 6 mm y el aspirado será recolectado en tubos cónicos de 15 ml a 37 °C. El líquido folicular será centrifugado a 1500 rpm, por 5 minutos y el precipitado se resuspenderá en 1 ml de medio de lavado TCM-199 con sales de Hank's (Sigma M2520), suplementado con 275 µg/ml de ácido pirúvico (Sigma P2506), 29.2 µg/ml de glutamina (Sigma G9003) y 1X de solución antibiótica (ICN 1670049). En caja de Petri estéril de 60 x 15 mm, bajo visión con estereomicroscopio se seleccionarán los complejos CCOs de buena calidad según los criterios previamente establecidos

Maduración *in vitro* de ovocitos

Los CCOs serán incubados por 24 horas en grupos de 10-15 por gota de 50 µl de medio de maduración (Gibco 12340-030) 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, 5 µg/ml de LH recombinante humana (rhLH-Luveris), 1 µg/ml de FSH porcina (pFSH-Sigma F2293) y con o sin

L-carnitina a 3.8 mM (Phongnimitr et al., 2013). Las gotas serán cubiertas con aceite mineral (Sigma M8410) e incubadas a 38.5 °C, 5% CO₂ en aire con 100% de humedad por 24 horas. Al finalizar el tiempo de maduración, los CCOs serán utilizados para determinar la eficiencia en la producción embrionaria del suplemento L-carnitina o el contenido lipídico.

Fertilización de ovocitos y cultivo de cigotos

Los ovocitos maduros se transferirán a gotas de 50 µl de medio FERT suplementado con 10 mg/ml de heparina (Sigma H0519), 1 mM de hipotaurina (Sigma H1384), 250 mM de Epinefrina (Sigma E4642), 2 mM de penicilamina (Sigma P4875), 1X de solución antibiótica (ICN 1670049 MP Biomedicals) y una concentración espermática de 2 x 10⁶ espermatozoides/ml. Las condiciones de fertilización serán de 38.5 °C, 5% de CO₂ y 90% de humedad relativa durante 18 horas.

A las 18 horas post-inseminación (hpi), los presuntos cigotos se desnudarán de las células del cúmulo y se cultivarán en gotas de 50 µl de medio de cultivo KSOMaa suplementado con 6 mg/ml de BSA-FAF, 1x de solución antibiótica, 3% de SBF y con 1.5mM de L-carnitina para el tratamiento y sin ella para el grupo control, por 8 días. Las condiciones de cultivo serán 38.5 °C, 5% de CO₂ y 90% de humedad relativa. La tasa de clivaje se determinará a las 48 horas de cultivo sobre el total de ovocitos inseminados, y la tasa de blastocistos en los días 7 y 8, sobre el total de ovocitos inseminados y de embriones en etapa de clivaje.

Vitrificación de embriones

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 °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 (Araújo et al., 2014). Los embriones se empacarán en pajillas abiertas y estiradas (OPS, *open pulled straw*), en 2 µl de la solución crioprotectora (B2, de acuerdo con el grupo experimental), desde la cual 2 o 3 embriones serán cargados por capilaridad en cada OPS (Guignot, 2005), e inmediatamente sumergidas

en nitrógeno líquido dentro de los siguientes 25 segundos, para ser mantenidas allí hasta su calentamiento (Vajta, 2000).

Calentamiento de embriones

Para el calentamiento, 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 °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 et al., 2005; Vajta et al., 1998). 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; estreptomycin microgramos/ml; anfotericina B 25mg/ml) de acuerdo con el grupo de estudio.

Determinación de la viabilidad de embriones vitrificados

La reexpansión de los embriones vitrificados en estadio de BL, se llevará a cabo pasadas 24 hr de acuerdo al grupo de estudio al que correspondan, para esto se lavarán en medio KSOMaa, luego se trasladarán a gotas de 50µl de medio de cultivo. Pasadas 12, 24 y 48 horas se realizará la evaluación de reexpansión y eclosión (Giraldo et al., 2012).

Determinación del contenido lipídico en ovocitos y embriones cultivados en presencia de L-carnitina

Para determinar el contenido lipídico se procederá a teñir con Rojo Nilo (Sigma N3013) (Molecular Probes), los ovocitos madurados y los embriones en estadio de blastocisto, producidos con o sin L-carnitina; los ovocitos y los blastocistos en grupos de 10 se incubarán a 4 °C por 24 horas en gotas de 250 µl de medio de fijación que contiene PBS Dulbecco´s, formaldehído (16%) y glutaraldehído (50%), luego serán lavados en PBS Dulbecco´s y pasados a la solución del colorante (1µg/ml) a 24 °C por otras 24h; pasado este tiempo se retirará el exceso de colorante lavando con PBS Dulbecco´s y se pasan en grupos de 3 a gotas de 10 µl de antidecolorante sobre porta

objetos y se adhiere un cubre objetos a la placa (Ballard; 2004), para ser observadas en el objetivo de 20X de un microscopio de epifluorescencia (Nikon eclipse 80i) con filtro TR-CY3.5 con una longitud de emisión a 540 nm y de excitación a 660 nm. El área de ovocitos y embriones será ajustada, las imágenes se guardarán como archivos gráficos en formato TIFF. La intensidad de fluorescencia de las gotas lipídicas en ovocitos y embriones serán analizadas por el software ImageJ (Versión 1.41; National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA) y normalizadas con la medida de fluorescencia de los ovocitos y embriones sin tratamiento o control (Barceló-Fimbres & Seidel, 2011).

Análisis estadístico

Para establecer el porcentaje de embriones clivados se dividirá el número de clivajes de dos o más células al día tres de desarrollo sobre el número de ovocitos fertilizados y se multiplicará por 100. El porcentaje de embriones producidos con y sin L-carnitina se determinará dividiendo el número de blastocistos observados en los días 7 y 8 de desarrollo en el número de ovocitos fertilizados y multiplicando por 100.

El contenido lipídico en ovocitos y embriones se establecerá, comparando la fluorescencia de los producidos con el suplemento L-carnitina con respecto a la emitida por los controles sin L-carnitina. El efecto de la L-carnitina y la vitrificación sobre la viabilidad será evaluado, a través de los parámetros de re expansión y eclosión a las 12, 24 y 48 horas, con respecto al número de embriones posvitrificados y multiplicando por 100.

La homogeneidad de varianza y la distribución normal de los datos serán evaluadas por las pruebas de Brown-Forsythe y Kolmogorov-Smirnov respectivamente. Para comparar los datos entre los grupos experimentales, las medias de los porcentajes de embriones en etapa de clivaje, porcentaje de blastocistos y contenido lipídico, serán analizadas por una ANOVA de una vía (STATISTICA 10.0, StatSoft, Tulsa Oklahoma) seguido por una prueba de comparación de medias, Tukey. Para todos los análisis será considerado un valor $p < 0.05$.

Resultados preliminares

Este proyecto propone evaluar el efecto del suplemento L-carnitina, un modulador del metabolismo embrionario, sobre la eficiencia en la producción *in vitro* de embriones bovinos y la viabilidad después de la refrigeración. La L-carnitina, será adicionada durante la maduración de

ovocitos y durante el cultivo de embriones. Adicionalmente, se evaluará su competencia para el desarrollo después de la fertilización, se calculará la tasa de clivaje a las 48 h de cultivo, y la tasa de formación de blastocistos en los días 7 y 8. Así mismo, se evaluará su potencial respuesta a la vitrificación, determinada a través de los parámetros de calidad del embrión, como son: la morfología, el porcentaje de reexpansión, la tasa de eclosión, ya que en el país existen aún muchos vacíos en el área.

Referencias

Abe, H.; Yamashita, S.; Satoh, T. & Hoshi, H. (2002). Accumulation of cytoplasmic lipid droplets in bovine embryos and cryotolerance of embryos developed in different culture systems using serum-free or serum-containing media. *Mol Reprod Dev*, 61, 57-66.

Barcelo-Fimbres M. & Seidel G. (2007). Effects of either glucose or fructose and metabolic regulators on bovine embryo development and lipid accumulation In vitro. *Mol Reprod Dev*, 74, 1406–1418.

Bertolini, A. & Bertolini, R. (2009). Avances en biotecnología reproductiva en bovinos: de la inseminación artificial a la clonación. *Rev. Med. Vet. Zoot.*, 56 (3), 184-194. Recuperado de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/remevez/article/view/13768/14744>

Camargo O.; Ruiz, T. y Olivera, M. (2008). Modelo teórico para explicar la acumulación de gotas lipídicas en embriones bovinos machos o hembras producidos in vitro. *Acta Biol Col*, 13 (2), 89–102.

Dunning, K. et al.(2010). Beta-oxidation is essential for mouse oocyte developmental competence and early embryo development. *Biol of Repro.*, 83 (6), 909–918. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20686180>

Dunning K.; Akison, L.; Russell, D.; Norman, R. & Robker, R. (2011). Increased beta-oxidation and improved oocyte developmental competence in response to L-carnitine during ovarian In vitro follicle development in mice. *Biol Reprod.*, 85, 548–555.

Ghanem, N. et al. (2014). Differential expression of selected candidate genes in bovine embryos produced in vitro and cultured with chemicals modulating lipid metabolism. *Theriogenology*, 82 (2), 238–250. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X14001654>

Giraldo, J.; Ordóñez, S. y Álvarez, A. (2012). La vitrificación como alternativa de conservación de embriones producidos in vitro. *J Agric Anim Sci.*, 1 (1),

38-51. Recuperado de <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jals/article/view/155/78>

Guignot, F. (2005). Cryoconservation des embryons des espèces domestiques. *INRA Prod Anim*, 18 (1), 27-35. Recuperado de <http://prodirna.inra.fr/ft?id=3504FE17-A9CB-4E88-88C9-4F1528383D2B>

Khurana, N. y Niemann, H. (2000). Energy metabolism in preimplantation bovine embryos derived *In vitro* or *In Vivo*. *Biology of Reproduction*, 62, 847-856

Phongnimitr T. et al.(2013). Effect of L-carnitine on maturation, cryo-tolerance and embryo developmental competence of bovine oocytes. *Anim Sci J*, 84 (11), 719-725. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23634716>

Rizos, A. et al. (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.

Somfai, T. et al. (2011). Enhancement of lipid metabolism with L-carnitine during *in vitro* maturation improves nuclear maturation and cleavage ability of follicular porcine oocytes. *Reprod Fert and Develop.*, 23 (7), 912-920. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21871210>

Sutton-Mcdowall, M.; Feil, D.; Robker, R.; Thompson, J. & Dunning, K. (2012). Utilization of endogenous fatty acid stores for energy production in bovine pre-implantation embryos. *Theriogenology*. 77 (8), 1632-1641. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22365693>

Vajta, G. (2000). Vitrification of the oocytes and embryos of domestic animals. *Anim. Reprod. Sci.*, 2 ,60-61. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10844207>

Varago, F. et al. (2006). Vitrification of in vitro produced Zebu embryos. *An Repr.*, 3 (3), 353-358. Recuperado de <http://www.cbpa.org.br/pages/publicacoes/animalreproduction/issues/download/v3n3/AR084Varago.pdf>

Vaz, F. & Wanders, R. (2002). Carnitine biosynthesis in mammals. *Biochem J.*, 361 (3), 417-29.

Evaluación de la calidad higiénica y nutricional de la dieta de bovinos simmental puros bajo condiciones de estabulación y su efecto sobre algunos parámetros zootécnicos

*Sara Rodríguez Arcila¹; Valentina González Sánchez¹; Laura Mesa Villegas¹;
Oswaldo Bedoya Mejía²; Luz Adriana Gutiérrez Ramírez³*

Semillero de Investigación SIPRA

Resumen

Con este proyecto se pretende evaluar los diferentes forrajes y las diferentes materias primas (pasto de corte maralfalfa, pasto estrella, ensilaje de maíz y ensilaje de pulpa de café) que se utilizan en la dieta del ganado simmental en la finca La Chapolera ubicada en el municipio de Fredonia, Antioquia. El trabajo consiste en tomar muestras de los alimentos y agua y someterlas a pruebas de laboratorio para determinar su calidad higiénica y nutricional, con el fin de relacionar estos valores con los parámetros zootécnicos de la raza. De igual forma, se pretende en este trabajo determinar el consumo de alimento de animales sometidos a estabulación completa y contrastar los resultados con las tablas de requerimientos descritas para la raza. Las pruebas de calidad e higiene se realizarán en los laboratorios de la Corporación Universitaria Lasallista.

Justificación

Al conocer la composición nutricional de la dieta y la calidad higiénica de la misma, se podrá evaluar realmente la eficiencia productiva del ganado simmental bajo condiciones de estabulación para la finca La Chapolera.

1. Estudiante del programade Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPRA.

2. Magíster en Ciencias Animales. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinador del Semillero de investigación SIPRA.

3. Doctora en Biotecnología. Docente del programa de Zootecnia de la Corporación Universitaria Lasallista.

Correspondencia: lugutierrez@lasallistadocentes.edu.co

Esto permitirá a los responsables de la alimentación en esta empresa tomar decisiones que sean acordes a las necesidades fisiológicas de los animales y al tipo de materia prima utilizada para la elaboración de la dieta. De igual forma, con esta información se podrá comparar entre lo suministrado a los animales y lo recomendado por las tablas de requerimientos nutricionales de la raza.

Objetivos

- Evaluar la calidad higiénica y nutricional de la dieta de bovinos simmental puros bajo condiciones de estabulación y su efecto sobre algunos parámetros zootécnicos.
- Determinar el consumo de materia seca en bovinos simmental estabulados.

Marco teórico

La raza simmental es de buen tamaño con una altura a la cruz, en los toros adultos, de 150-158 cm y peso adulto promedio en Colombia de 1000 kg y en las vacas de 138-142 cm con peso adulto promedio de 750 kg. Son de buena longitud y musculatura, caracterizados por sus buenos aplomos y pezuñas cerradas lo que le permite su fácil desplazamiento. Son animales con alta precocidad sexual, total adaptación a condiciones de potrero, alta longevidad, mansedumbre, excelente habilidad materna y adaptabilidad. Los colores característicos van del amarillo claro al rojo cerezo oscuro.

El simmental europeo (Fleckvieh) se caracteriza por ser de doble propósito -carne y leche-, y el simmental americano, gracias al proceso de selección se especializó solamente en la producción de carne, conservando una buena habilidad materna. En Colombia se encuentran toros simmental puro en pastoreo en todos los pisos térmicos desde el nivel del mar hasta poco más de 3000 msnm. Los núcleos puros en nuestro país se encuentran principalmente de los 800 msnm en adelante concentrándose en la zona centro (Valle del Cauca, Risaralda, Quindío), zona sabana de Bogotá (Cundinamarca y Boyacá), zona Antioquia (Norte, Suroeste y Oriente de Antioquia). Por su gran adaptación y extraordinarios resultados en cruzamiento con otras razas se ha posicionado a nivel mundial como la raza ideal para cualquier tipo de cruzamientos.

La única manera de garantizar que un animal exprese todo su potencial genético es garantizando una dieta de alto valor nutricional y en excelentes

condiciones higiénicas. En este sentido, el manejo de ganado estabulado exige mayor conocimiento de las dietas suministradas al ganado para aprovechar al máximo la capacidad que tienen los bovinos de convertir el alimento en carne (Reyes-González et al., 2016).

La determinación de la composición nutricional de los pastos es un proceso que, aunque se conoce hace mucho tiempo, no se aplica tan estrictamente en los sistemas productivos debido principalmente a los costos y a la falta de cultura que tienen nuestros productores para evaluar las dietas suministradas, especialmente en las ganaderías destinadas a la producción de carne, ya que en las lecherías sí se le dedica mayor tiempo a evaluar el efecto de la alimentación sobre parámetros como la condición corporal, por ser este un indicador fundamental para la eficiencia reproductiva de los animales (Madrigal, Colín & Hallford, 2001).

La utilización de diferentes materias primas o forrajes permite ajustar la dieta y aprovechar al máximo el valor nutricional del alimento. En este sentido, lo que se busca en la dieta suministrada es un excelente aporte proteico proveniente principalmente del alimento concentrado y del pasto estrella (Maya, Durán & Ararat, 2005), una fuente de fibra que estimula los procesos de rumia, salivación y desarrollo de microorganismos ruminales que en este caso es el pasto maralfalfa, el cual se suministra fresco y no ensilado ya que al tener una alta carga de humedad puede ocasionar problemas de contaminación e incrementar las pérdidas del ensilaje debido a un aumento de la actividad bacteriana (especialmente *Clostridium*) y a la mayor producción de ácido butírico (Paternina, Maza & Vergara, 2011) y, finalmente, dos fuentes ricas en energía correspondientes a maíz y pulpa de café. Estos son ensilados con el fin de aprovechar la fermentación anaeróbica de los carbohidratos solubles presentes para producir ácido láctico. Este proceso permite almacenar alimento en tiempos de cosecha conservando calidad y palatabilidad, lo cual posibilita aumentar la carga animal por hectárea y sustituir o complementar concentrados (Garcés, Berrío, Ruiz, Serna & Builes, 2004).

Metodología

Este trabajo se está realizando en la finca La Chapolera ubicada en el Municipio de Fredonia (Antioquia) a una altura de 1900 m.s.n.m y con una temperatura promedio de 20 °C. Para conocer la composición bromatológica de la dieta, muestras de alimento serán tomadas en tres momentos diferentes y llevadas al laboratorio de la Corporación Universitaria Lasallista donde se secarán a 60 °C por 24 horas para

determinar la concentración de materia seca (MS), proteína cruda (PC) y cenizas (Cen) por los procedimientos descritos por la AOAC (1990). Así mismo, se determinará la concentración de fibra en detergente neutro (FDN) y la fibra en detergente ácido (FDA) por los procedimientos descritos por Van Soest y Robertson (1985), y la energía bruta por medio de una bomba calorimétrica.

Para determinar la calidad higiénica del alimento y del agua se tomarán de forma aleatoria muestras de alimentos (concentrado) tanto del que se encuentra en almacenamiento como el que se distribuye directamente para consumo y las muestras de agua se tomarán del bebedero y del nacimiento. Estas se llevarán al laboratorio de Microbiología de la Corporación Universitaria Lasallista. Los análisis se realizarán de acuerdo con la norma NTC, para los concentrados se determinarán coliformes fecales y totales, mesófilos, hongos levaduras y evaluación de micotoxinas. La norma NTC para aguas exige coliformes fecales y coliformes totales.

Para medir el consumo de materia seca se pesará el alimento ofrecido y el rechazado a cinco animales completamente estabulados. La diferencia será estimada como el consumo por animal en forraje verde, y se determinará el consumo de materia seca según el porcentaje reportado por el análisis bromatológico.

Para evaluar los parámetros de ganancia de peso y conversión alimenticia, cinco animales serán pesados cuatro veces durante la duración del proyecto y se calcularán utilizando las siguientes formulas:

Ganancia de peso = $\text{Peso Final} - \text{Peso Inicial} / \text{Número de días}$

Conversión alimenticia = $\text{Alimento Consumido} / \text{Peso Final Animal}$

Resultados preliminares

Como resultados preliminares tenemos los primeros análisis de bromatológicos del alimento:

	Pasto Estrella	Maralfalfa	Ensilaje de pulpa de café	Ensilaje de maíz
MS			30%	35%
PB			14%	9%
EB			4.270 cal/gramo	4.146 cal/gramo

Conclusiones preliminares

La pulpa de café se convierte en una excelente alternativa para ensilar en la finca La Chapolera, ya que este es un subproducto del cultivo que se realiza a la par con la ganadería, y en lugar de ser un desecho se convierte en una fuente para la alimentación de los bovinos.

El ensilaje de maíz reporta los valores tradicionales que garantizan un excelente aporte energético.

Referencias

Garcés, A.; Berrío, L.; Ruiz, S.; Serna, J. y Builes, A. (20015). Ensilaje como fuente de alimentación para el ganado. *Revista Lasallista de Investigación*, 1 (1), 66-71. Recuperado de <http://www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/Vol1n1/066-71%20Ensilaje%20como%20fuente%20de%20alimentaci%C3%B3n%20para%20el%20ganado.pdf>

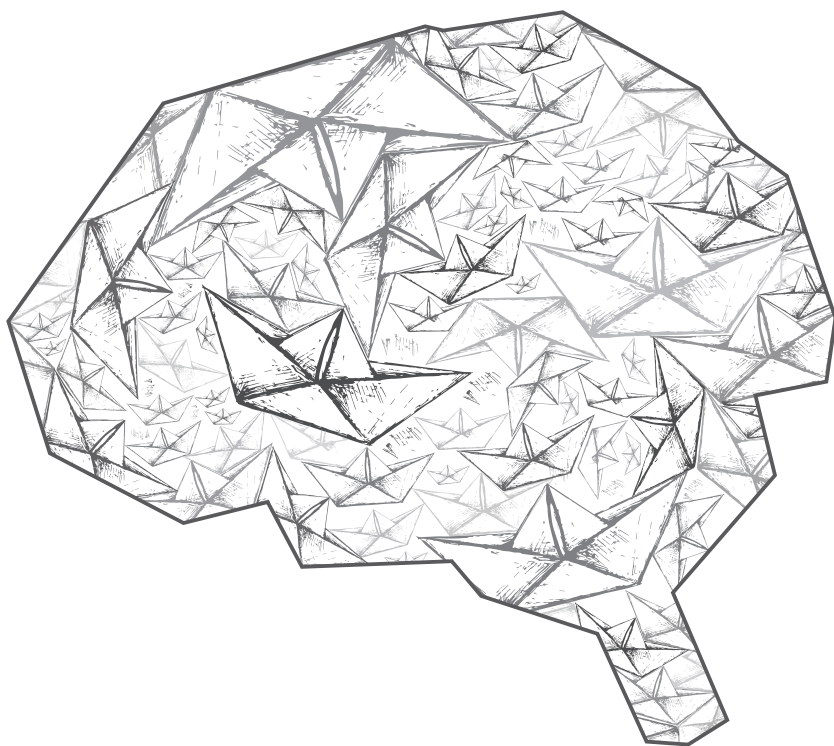
Madrigal, M.; Colín, J. y Hallford, D. (2001). Influencia de la condición corporal y la bioestimulación sobre la eficiencia reproductiva en vacas de raza Simmental en agostadero. *Veterinaria México*, 32 (2), 87-92. Recuperado de <http://veterinariamexico.unam.mx/index.php/vet/article/view/42>

Maya, G., Durán C. y Ararat, J. (2005). Valor nutritivo del pasto estrella solo y en asociación con leucaena a diferentes edades de corte durante el año. *Acta Agronómica*, 54 (4), 41-46. Recuperado de http://revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/view/123/190

Paternina, E., Maza, L. y Vergara, O. (2011). Evaluación química y organoléptica del ensilaje de maralfalfa (*Pennisetum* sp.) más yuca fresca (*Manihot esculenta*). *Revista MVZ Córdoba*, 16 (2), 2528-2537. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-02682011000200011&lng=es&nrm=iso

Reyes-González, J. et al. (2016). Efecto en el consumo y la eficiencia productiva de bovinos machos mestizos Siboney, alimentados con dieta basada en forraje de caña de azúcar, en condiciones de semiestabulación. *Revista ICIDCA.*, 50 (1), 29-33. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223148420005>

Parte III



**Propuestas de
investigación**

Formación en convivencia y resolución de conflictos en jóvenes de los grados 6° a 8° de la Institución Educativa Diego Echavarría Misas del municipio de Medellín¹

Néstor Julián Cifuentes Saavedra²; Luis Ángel Ramírez Moreno¹;

Carlos Alberto Vinasco Vera¹; Jesús Andrés Vélez Vélez²

Semilleros de Investigación DELFOS

Resumen

El proyecto titulado *Formación en Convivencia y resolución de conflictos en jóvenes de los grados 6° a 8° de la Institución Educativa Diego Echavarría Misas del municipio de Medellín*, considera pertinente investigar sobre los problemas de convivencia escolar juvenil, en relación con la dificultad para la resolución de conflictos, y desde esa lectura plantear una cartilla que permita visibilizar estrategias para generar otras dinámicas de formación ciudadana en relación con la convivencia, por lo tanto la investigación tiene como objetivo general proponer estrategias de formación ciudadana en relación con la formación en convivencia y la resolución de conflictos para estudiantes de grado sexto a octavo de la Institución Educativa, objetivo que se pretende alcanzar identificando las representaciones sociales presentes en la comunidad educativa por medio de entrevistas, luego se describen las prácticas establecidas por la institución para la resolución de conflictos, información que se recolectará por medio de entrevistas a los directivos docentes y de una revisión documental.

1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia. Proyecto cofinanciado por la Institución Educativa Diego Echavarría Misas del Municipio de Medellín con la capacitación y el acompañamiento del Centro de Innovación del Maestro (MOVA) de la Secretaría de Educación de Medellín.

2. Estudiante del programa de Licenciatura en Educación Religiosa de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación DELFOS.

3. Magíster en Educación. Docente del programa de Licenciatura en Educación Religiosa de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Grupo de Investigación GIES.

Correspondencia: jevelez@lasallistadocentes.edu.co

Luego, por medio de una matriz categorial se pretende hacer lectura de cómo interviene la institución ante las formas de convivencia presentes en los estudiantes de grado sexto a octavo y, a partir de lo analizado, se plantearán estrategias para abordar la convivencia escolar en relación con la resolución de conflictos, estrategias que integrarán una cartilla que será el producto final para que los docentes de la institución puedan aplicar con los estudiantes y de esta manera se puedan generar dinámicas de transformación social.

Descripción del problema

Como indica Vélez (2014) se ha esperado que las propuestas presentadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) a partir de los estudios realizados entre 1994 y 2014 contribuyan a la formación de los niños y jóvenes que se encuentran en edad escolar para que afronten conflictos a través de acuerdos, fomenten la tolerancia y motiven la participación política, entre otros efectos, pero los cambios que deberían propiciar los programas propuestos para la formación ciudadana no están generando los resultados esperados.

La realidad en la institución educativa Diego Echavarría Misas, y de manera específica en las aulas taller donde se construyen variedad de lazos afectivos (amigos, (as) compañeros (as), parceros, (as) socios, (as) etc...), son unos de los escenarios donde se ponen a prueba características de la formación recibida en cada espacio de la vida. Una de las problemáticas más comunes dentro de las relaciones, es la convivencia (acción de convivir, vivir en compañía de otro u otros), ya que constantemente se presentan desacuerdos al no aceptar al que discrepa de una posición particular. En el diario vivir los estudiantes de grado sexto a octavo, quienes comparten espacios formativos dentro del colegio, se ven inmersos en relaciones complejas, ya que a partir de sus historias de vida establecen formas de comportamiento que para algunos puede ser “buenas o malas”, “conflictivas o pacíficas”, pero que para ellos es solo su forma de comportarse. En ocasiones quien asume el rol como agente educativo, es decir quien debe intervenir como mediador siempre deberá tener la capacidad para resolver conflictos, sin embargo ¿está el docente formado para resolver conflictos?, ¿cuál es la forma de comportarse de los padres en relación con la resolución de conflictos? ¿por qué la mayoría de los desacuerdos terminan en agresiones físicas? Lo anterior es inquietante, ya que si en el colegio no se evidencian claras estrategias en los estudiantes para resolver conflictos ¿cómo serán las actuaciones de estos estudiantes

cuando salen de la institución? Es más, si su formación ciudadana no está arrojando los resultados esperados, ¿cómo garantizar que cuando hagan parte activa de la sociedad al adquirir mayoría de edad, sean ciudadanos que solucionen conflictos de manera dialogada?

Debido a esto, es pertinente centrar la investigación en el diseño de estrategias para la formación en convivencia escolar en relación con la resolución de conflictos, que surja desde la misma institución educativa, ya que como indica Vélez (2014, 105):

Las propuestas de formación ciudadana que se diseñen, piensen y ejecuten con intereses políticos desde dinámicas ministeriales, buscarán dibujar sujetos fragmentados que solo proporcionen aquello que quienes “dirigen” el Estado-nación han determinado como útil, porque benefician a una “mayoría” a través de mecanismos evaluativos que como estrategia política determinan niveles en cuanto a desempeños para clasificar personas y experiencias en colegios, municipios, departamentos y países intentando medir cuestiones como la formación ciudadana con criterios modelo, sin tener en cuenta, que a través de estándares se busca construir sujetos homogéneos (yo pienso, yo hago) y que por naturaleza misma es imposible de contener la diferencia de quienes desde lo biológico son completamente diferentes.

Los docentes, padres y madres de familia, directivos y estudiantes, son quienes deben generar estrategias para la formación ciudadana en relación con la convivencia y la resolución de conflictos, para que como miembros de la comunidad educativa sean sujetos activos en la construcción de soluciones en su entorno inmediato, por lo tanto, según lo planteado anteriormente, surge la pregunta de investigación:

¿Cuáles estrategias posibilitarían la formación ciudadana en relación con la convivencia y la resolución de conflictos en estudiantes de grado sexto a octavo de la institución educativa Diego Echavarría Misas del municipio de Medellín?

Justificación

Con el fin de presentarles a los estudiantes de la Licenciatura en Educación Religiosa, a los estudiantes de grado sexto a octavo, y a los demás integrantes de la comunidad educativa, tanto de la Corporación Universitaria Lasallista como de la Institución Educativa Diego Echavarría Misas, estrategias pedagógicas que permitan formar ciudadanía en relación con la convivencia y resolución de conflictos, es necesario plantear proyectos investigativos como este que permitan el estudio y comprensión de la pedagogía como campo disciplinar y profesional. Además que posibiliten a quienes integran

esta investigación un acercamiento a las teorías de la enseñanza y de la formación que por medio de alianzas estratégicas, como la establecida entre La Corporación Universitaria Lasallista, el Centro de Innovación del Maestro (MOVA) y la Institución Educativa Diego Echavarría Misas, quienes a través de diferentes aportes apoyarán el desarrollo de la investigación y propenderán por la generación de estrategias que permitan contribuir al a formación ciudadana en relación con la convivencia y la resolución de conflictos.

Objetivos

Objetivo general

Proponer estrategias de formación ciudadana en relación con la formación en convivencia y resolución de conflictos para estudiantes de grado sexto a octavo de la Institución Educativa Diego Echavarría Misas del municipio de Medellín.

Objetivos específicos

- Identificar representaciones sociales sobre formación ciudadana en relación con la formación en convivencia y resolución de conflictos presentes en estudiantes, docente, directivos-docentes, padres y madres de familia del grado sexto a octavo de la Institución Educativa Diego Echavarría Misas.
- Describir estrategias y prácticas pedagógicas empleadas por la institución Diego Echavarría Misas para la formación ciudadana en relación con la formación en convivencia y resolución de conflictos para estudiantes de grado sexto a octavo.
- Comparar los imaginarios sociales presentes en estudiantes, docentes, directivos-docentes, padres y madres de familias, con las estrategias y prácticas pedagógicas empleadas por la Institución Educativa para la formación ciudadana en relación con la formación en convivencia y resolución de conflictos para grado sexto a octavo.
- Plantear estrategias de formación ciudadana relacionadas con la convivencia y resolución de conflictos para estudiantes de grado sexto a octavo de la Institución Educativa Diego Echavarría Misas.

Marco teórico

Desarrollo Humano

A comienzos del siglo XVIII el concepto imperante es el de progreso “como avance de la humanidad en el pasado, avance actual y puede esperarse que continúe avanzando en el futuro” (Nisbet, 1986); en el siglo XIX, hay un cambio con Charles Darwin, quien ubica la evolución como el resultado de los procesos biológicos a los cuales están sujetos las formas de vida presentes en el planeta. A mediados del siglo XX surge el concepto de desarrollo como emanación de la integración de conceptos como progreso y evolución, en el cual se inscribe la categoría “desarrollo humano” como mentalidad de época, como proceso a partir del cual surgen intervenciones sociales y discursos de presidentes después de la Segunda Guerra Mundial con variadas opciones, para que las personas pudieran llegar a una vida digna, es decir, multiplicar el conjunto de estrategias para que las personas puedan ser y hacer lo mejor con sus vidas.

De ahí que comience a concebirse el desarrollo humano según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 1990, 34) como:

Un proceso en el cual se amplían las oportunidades del ser humano. En principio, estas oportunidades pueden ser infinitas y cambiar con el tiempo. Sin embargo, a todos los niveles del desarrollo, las tres más esenciales son disfrutar de una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos esenciales, muchas otras alternativas continuarán siendo inaccesibles.

Pero el desarrollo humano no termina allí. Otras oportunidades, altamente valoradas por muchas personas, van desde la libertad política, económica y social, hasta la posibilidad de ser creativo y productivo, respetarse a sí mismo y disfrutar de la garantía de derechos humanos.

El desarrollo humano según el PNUD (1990, 34) tiene dos aspectos:

La formación de capacidades humanas tales como un mejor estado de salud, conocimientos y destreza.

El uso que la gente hace de las capacidades adquiridas para el descanso, la producción o las actividades culturales, sociales y políticas.

Si el desarrollo humano no consigue equilibrar estos dos aspectos, puede generarse una considerable frustración humana. Según este concepto de desarrollo humano, es obvio que los ingresos económicos son sólo una de las oportunidades que la gente desearía tener, aunque ciertamente muy importante, pero la vida no sólo se reduce a eso. Consecuentemente, el

desarrollo debe abarcar más que la expansión de la riqueza y los ingresos. Su objetivo central debe ser el ser humano.

Por lo tanto, el PNUD indica que el desarrollo humano es mucho más que el crecimiento o caída de los ingresos de una nación, ya que busca garantizar el ambiente necesario para que las personas y los grupos humanos puedan desarrollar sus potencialidades y así llevar una vida creativa y productiva conforme con sus necesidades e intereses.

El PNUD realiza un seguimiento al desarrollo humano de los países con base en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) con el fin de identificar y analizar que está causando que las personas no lleven un nivel de vida adecuado. De acuerdo con los resultados que se obtienen, se realizan recomendaciones de políticas públicas a los países para mejorar las condiciones de vida las personas. El informe de desarrollo es útil para orientar la toma de decisiones de todos los involucrados en el desarrollo de un país: gobierno, academia, empresas, sociedad civil y comunidad internacional.

El premio Nobel Amartya Sen (2002) retoma este concepto de desarrollo humano diciendo que el enfoque del desarrollo humano implica un cambio profundo y que el centro del desarrollo debe dejar de ser el crecimiento económico para pasar a ser un proceso donde se aumenten las habilidades y las opciones de las personas para que puedan satisfacer sus necesidades desde el uso de la libertad.

Amartya Sen da otro sentido al desarrollo humano, a través de su enfoque del desarrollo como libertad y ayuda a construir los índices sobre desarrollo humano. Si bien muchas veces este autor ha marcado sus diferencias con el PNUD, argumenta cuatro problemas sustanciales:

El primero es que la maximización de la utilidad es una mala descripción de como las personas actúan. Muchas motivaciones llevan al ciudadano común a comportarse de una forma determinada y quedarían fuera de un esquema de economía del bienestar tradicional porque este enfoque ignora aspectos vitales en la toma de decisiones de un individuo acordes con preocupaciones sociales, el bienestar de las generaciones futuras o cuestiones éticas.

El segundo problema son las preferencias, esto lo menciona porque una persona puede estar limitada acerca de sus opciones, en la consideración de cuál será la utilidad que se derivará de las mismas, es decir, muchas veces en las políticas tomadas las preferencias se adaptan a las situaciones y no son las que determinan las acciones. Uno de los ejemplos de Sen son las personas analfabetas que valoran el analfabetismo y después deciden no aprender a leer. Sen argumenta que aquellos que no pueden leer simplemente adaptan sus preferencias y no le otorgan un valor a la educación, que es uno de los

principios del desarrollo humano. Por esto la máxima utilidad está en no aprender a leer, aunque sería bueno que supieran hacerlo.

El tercer problema es que existen cosas que generan utilidad o insatisfacción tales como: la belleza de la naturaleza, la polución y en ocasiones no pueden ser valoradas, lo cual hace que sean dejadas de lado dejando de dar importancia a este tipo de fuentes de bienestar.

El cuarto problema es la utilización del Óptimo de Pareto entendido como el punto de equilibrio en el que ninguno de los agentes afectados puede mejorar su situación sin reducir el bienestar de cualquier otro agente, ya que, como criterio de bienestar, Sen sostiene que no siempre da un resultado óptimo. Por ejemplo, si unos pocos fueran muy ricos y el resto se muriera de hambre sería un Óptimo de Pareto, dado que la situación no puede ser mejorada sin empeorar la situación económica de los ricos para mejorar la de los pobres, pero este resultado no es el deseado.

Aunque los conceptos de Sen y del PNUD tienen sus diferencias, ambos concuerdan en que se debe promover el desarrollo humano en campo social y el educativo a través de una política de desarrollo humano que contemple una educación donde se le permita al individuo formarse en los cuatro pilares fundamentales que plantea Jacques Delors (1996): aprender a aprender, que genera autonomía y capacidad de formarse con responsabilidad; aprender a ser y a hacer, que tiene relación con las esferas del Desarrollo Humano planteadas desde lo ético y lo político y aprender a convivir, como posibilidad de construir, reconstruir y transformar la sociedad.

En concordancia con lo anterior, Savater (1997) y Maturana (1998) apoyan la idea de que, no por el hecho de nacer ya somos humanos, debemos llegar a serlo y para hacerlo hay que estar en contacto con el otro, compartir con el otro para hacernos más humanos, asumiendo con responsabilidad al "Otro", ya que como indica Sen (2000, 19) el "proceso de expansión de las libertades reales que disfrutaban los individuos, parte de la libertad como piedra angular", para permitir la potenciación de las capacidades en factores como el bienestar y la calidad de vida que las personas poseen como derechos indistintamente al medio en el que habitan y que se pierden de vista cuando las magnitudes macroeconómicas, no ejecutan políticas ante una de las principales fuentes de privación de la libertad "la pobreza".

Para efectos de esta investigación, se retoma de la categoría de desarrollo humano lo propuesto por Sen (2000): "las capacidades de los sujetos". Para Sen, el desarrollo humano debe pensarse considerando distintas dimensiones del bienestar, como la esperanza de vida, la atención sanitaria primaria, entre otras; que concilien los elementos naturales y culturales

con los valorables y, además, rompan con las barreras que se oponen a la innovación y al crecimiento de la humanidad.

Para continuar la construcción teórica de esta investigación se requiere reflexionar sobre cuál postura teórica desde la categoría de “formación” describe los criterios que posibilitan en los sujetos el uso de las “capacidades”, permitiéndoles ser el centro de los procesos de desarrollo humano, donde los elementos vitales sean respetados y promovidos sin diferencia de raza, color y credo.

Formacion

El concepto “formación”, desde una visión histórica, permite que se le asocien características que en algunos periodos han sido relacionados a procesos de humanización, en el que se ve involucrado el ser humano durante toda su vida, es decir, como menciona Ríos (1995, 14):

Cada época forma a sus hombres, de ello se deriva que haya ideales de hombre que pertenecen al pasado y que por tanto ya no son acordes con el momento presente y que haya otros en cambio que son imaginables bajo la perspectiva de la infinitud del futuro.

La *paideia* griega, entendida como el “proceso educativo que encamina al hombre hacia la virtud (areté) sinónimo de excelencia humana” (Vilanou, 2001), da origen a una concepción donde la razón y el pensamiento son el centro del desarrollo de las culturas antiguas, entre ellas las helénicas. Por otro lado, con el judaísmo se dan bases religiosas centradas en Dios, constituyendo los cimientos para el desarrollo del ser humano de las culturas de la antigüedad que dan origen a la *paideia Christi* (Vilanou, 2001) como combinación de la *paideia* clásica caracterizada por la búsqueda de la excelencia humana y la *paideia* medieval con el cristianismo, que invitaba a la recepción de Dios, indicando que el proceso formativo estaba mediado por la relación armoniosa entre el ser humano y Dios, es decir, por una experiencia mística con Dios, donde el ideal de formación de hombre estaba al integrar la fe y la razón.

Klafki (1990, 1) indica que después de la época medieval se da una reconceptualización sobre la concepción de formación, ya que:

En la historia de la filosofía, de la literatura y de la pedagogía se conoce como un periodo marcado por las tensas relaciones entre la Ilustración tardía, el idealismo filosófico-pedagógico, el clasicismo alemán en la literatura, el neo-humanismo y las diversas corrientes del romanticismo, Schiller (1795), en una obra llamada «Cartas sobre la educación estética del hombre» anuncia

cómo surgen conceptos como «educación» (Erziehung) y «formación» (Bildung, designando no dos cosas diferentes, sino que la «educación» es entendida como consciente ayuda pedagógica para hacer posible la «Formación» del individuo.

El concepto de formación en el siglo XVIII fue comprendido como el proyecto de humanidad, es decir, como el desarrollo de la naturaleza humana del ser, por medio de un proceso autónomo, que no solo afecta al individuo sino a aquellos que están a su alrededor, esta relación (con los demás y consigo mismo) es la que define la formación, fundamentada en lo estético, lo cognitivo y lo moral, sirviendo como medio para alcanzar la condición humana.

Edmund Husserl (1962, 8) aseguró que durante el siglo XIX y a comienzos del siglo XX el hombre poseía una “crisis de sentido”, debido al intento de racionalizar cuestiones empíricas, y a que se encontraba sumergido en procesos de industrialización, donde la formación humanista sucumbió por los desarrollos técnicos vividos en la época, ejemplo de esto fue el ascenso que tuvo en 1933 el Nacionalsocialismo y su ideología social, cultural, antropológica, histórica y filosófica.

Foucault citado en Runge (2003), afirma que el conocimiento de la verdad no puede estar aislado del desarrollo humano del sujeto, es decir, que el conocimiento no tendría valor formativo si no generara en el sujeto una transformación de su sentir que le permitiera ver su realidad de otra manera y así poder actuar en el mundo de una manera más coherente; en esta misma línea Hegel plantea que la formación humana consiste en el deber que cada uno tiene de darse forma; con relación a esta afirmación.

Gadamer (1975) asevera que la formación está mediada por el pensamiento y el “Saber Teórico” lo que indica que no basta con tener un saber si este no facilita la adquisición de un “Saber Práctico” que se refiere al desarrollo de la esencia humana, en otras palabras, el saber teórico se refiere al conocimiento que permite el desarrollo de la técnica, la habilidad, la destreza o la competencia, pero este debe trascender del conocimiento lineal al pensamiento crítico y reflexivo que genere un proceso de configuración de la estructura interna del sujeto, conduciéndolo a transformarse por sí mismo, es decir, a autoformarse, a darse forma. El desarrollo del talento o la destreza pasa a un segundo plano y el fin es la formación de un ser humano capaz de actuar humanamente sobre sí mismo y sobre el otro con el cual se comparte la realidad, aunque como indican Campo y Restrepo (1999), este proceso “es una tarea de toda la vida, que le corresponde a cada quién como agente de su propia existencia, configurar su ser”.

Gadamer (1975) define la formación como “el proceso por el que se adquiere cultura, como el modo específicamente humano de dar forma

a las disposiciones naturales del hombre, de edificación propia”, en este proceso de darse forma como humano, es importante rescatar lo que Larrosa (2003) proyecta en relación al proceso formativo, en el cual el ser humano realiza un “aprendizaje mimético o mimesis”, indicando que la formación requiere de la imitación, pero esta debe ser reconstruida, creada y producida de acuerdo al propio sentido de cada sujeto, lo que indica que la imitación para ser formativa deberá generar un proceso de “poiesis”, de creación, de apropiación, donde solo es posible en la medida en que el ser humano es alterado en su sentir y pensar, lo que le permitiría cambiar su forma de interpretar y comprender el mundo y el modo de actuar sobre él.

Zemelman (2008, 2), propone que:

La formación en su acepción básica implica potenciar las capacidades del sujeto (niño, adolescente, universitario), es decir, se tiene que tomar en cuenta, no las grandes cosas que el individuo puede hacer, sino la potenciación del sujeto desde lo más mínimo, desde su propia cotidianidad, desde sus propios espacios diarios, desde el valorar de sus oportunidades.

De este modo la formación es una obra de arte que cada ser humano construye para su vida y existencia en relación con los demás y se lleva a cabo incluyendo tres aspectos:

El proceso de formación en el ser humano es autónomo, continuo e inacabado porque gran parte depende de la formación de sí mismo, es él quien define como construye su obra de arte, es decir, el ser humano es el artista y la obra al mismo tiempo, la cual, se modifica, se reconstruye y se transforma miles de veces durante toda su vida, convirtiendo al sujeto en una mezcla de procesos formativos.

El ser humano sólo no puede formarse, este proceso es posible en la medida en que el ser se socializa y se reconoce con sus semejantes, es aquí donde el “otro” juega un papel importante, porque para formarse como humano se necesita comprender lo ajeno, lo extraño y volverlo familiar para interpretar lo propio, esto puede solamente suceder si se está en relación con otros humanos; cuando el sujeto se cierra a lo ajeno, al otro, puede decirse entonces que ese sujeto siente que ya nada en él debe cambiar, porque su obra de arte ya está terminada, es ahí donde se pierde el valor por la vida y la existencia, porque esta obra de arte únicamente se termina cuando morimos.

La formación está determinada también por la influencia cultural, social, religiosa, política y familiar donde se desarrolle el ser humano, lo que quiere decir que en la obra de arte que construye el sujeto para sí, la escuela, la familia, la religión, el Estado, la calle, los amigos entre otros,

son instituciones que perfilan y promueven la formación del ser humano, pero es cada sujeto quien decide cómo formarse, porque de acuerdo a su juicio crítico y reflexivo, es él quien decide qué aspectos son importantes para fortalecer su obra de arte “formación” y cuales puede rechazar porque piensa y siente que no son aportes significativos para sí.

Edith Stein (citada por Vilanou, 2001) describe que la “formación” no es sólo la acumulación de conocimientos, sino que “se refiere a la configuración de la estructura interna del ser”, es decir, que el propósito es alcanzar la personalidad madura plenamente desarrollada. Este planteamiento se une también al de otros autores como Jaeger (2001) quien propone “la filosofía de los valores y la pedagogía axiológica” como el objetivo de la formación que se opone al interés técnico científico, además, Spranger (1925) realiza un aporte importante planteando que “no basta con conocer hechos y dirigirlos técnicamente, hay que tener encima de sí, valores a los cuales se adscribe uno” para permitir que el ser humano se forme como humano.

Para efectos de este trabajo investigativo se parte de la concepción de “formación” desde lo planteado por Zemelman (2008), ya que presenta al formando que además de artista es obra de arte, es decir, es sujeto activo de su propia formación, permitiendo como indica Sen (2000), desde la categoría de “desarrollo humano”, ser el centro de su desarrollo.

Formación ciudadana

Como indica Vélez (2014), la categoría de formación ciudadana ha sufrido significativos cambios en los últimos años, sin embargo, el principal cambio, como enseñan Perazza, Schujman & Siede (2007), se encuentra a partir de la Constitución Política de Colombia de 1991, puesto que esta proveía de orientaciones, mecanismos y procedimientos para la construcción de una cultura de la democracia y de lo comunitario.

La Ley General de Educación (115 de 1994), estableció el diseño de Lineamientos Curriculares en áreas fundamentales, lo que permitió la publicación de Lineamientos curriculares de Educación Ética y Valores Humanos (1998) y de Constitución Política y Democrática (1998).

En el 2003 se promulgaron los *Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas*, lo cual indica, según Chaux, Lleras & Velásquez (2004), que los estándares no parten de cero para desarrollar una educación ciudadana en la escuela, dado que la misma se ha venido realizando a través del currículo oculto, y en las asignaturas de democracia, de ética y valores, solo

que su énfasis se ha dado en la transmisión de conocimientos, ante lo cual se plantea la necesidad de que este proceso sea intencional y planeado. En el 2007 se promulga, el *Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos* complementando el desarrollo de habilidades y competencias ciudadanas, promoviendo el pensamiento crítico.

Según, Vélez (2014, 45-46):

El Consejo Europeo en el año 2002, recomendó una serie de lineamientos sobre educación por competencias, contexto dentro del cual, el programa “*Learning and living democracy for all, 2006-2009*”, propuso como líneas de trabajo el desarrollo y aplicación de políticas de educación para la ciudadanía y la inclusión social, así como las nuevas funciones y competencias de los profesores y otros profesionales de la educación, para la ciudadanía democrática y la educación en derechos humanos, así como la búsqueda del gobierno democrático dentro de las instituciones educativas.

El plan nacional decenal de educación 2006-2016 PNDE, se presentó con el fin servir de ruta y horizonte para el desarrollo educativo del país en diez años, proponiendo para los niveles de educación preescolar, básica y media, propósitos de “*educación en y para la paz, la convivencia y la ciudadanía*”, la cual, tiene entre otros objetivos la responsabilidad de:

Integrar al currículo aprendizajes necesarios para adquirir habilidades personales y sociales que se precisan en una convivencia positiva, para abordar de forma consciente y crítica los problemas de convivencia, tanto los de nuestro entorno como los generales y contribuir a su solución.

Las dinámicas utilizadas en los procesos tanto de instrucción cívica como en el desarrollo de competencias ciudadanas para formación ciudadana han estado inscritas en el diseño de políticas que permitan hacer frente a los índices de violencia e inequidad vividos en cada uno de los contextos colombianos.

Representaciones sociales

La representación social se construye desde unos orígenes concretos con unos mecanismos teóricos que han sido gestados y definidos por los individuos que conforman una colectividad sobre temas de interés común. Así pues, las representaciones sociales se generan desde varias fuentes, como son los medios de comunicación, la interacción entre grupos sociales, la comunicación y el lenguaje, siendo ese último un elemento fundamental en este proceso (Araya, 2002). Como indican Sandoval y Villa (2012) son formas de conocimiento que se proyectan en prácticas cotidianas vinculando las acciones sociales individuales con las colectivas en contextos históricos particulares. De manera que la política, y lo político,

como ordenadora de los contextos sociales humanos que son históricos posibilitan dinámicas de construcción colectiva. Las representaciones sociales son concepciones sobre lo real en la medida en que logran ser validadas intersubjetivamente, a diferencia de los imaginarios sociales, los cuales son concepciones no autorizadas por los testimonios que deja lo real, es decir que no logran ser validadas intersubjetivamente en un grupo amplio o ni siquiera entre cualquier alter y su ego.

Araya (2002, 33) indica que:

la dispersión de la información, se considera el primer insumo para la construcción de las representaciones sociales, puesto es el elemento más abundante y posee condiciones de circulación e interacción que están mediadas por el intercambio de conocimiento, la educación, el grupo social y el natural.

Metodología

Enfoque

El problema de investigación se aborda con una metodología cualitativa, ya que como indica Galeano (2009) este tipo de investigación busca abordar realidades subjetivas e intersubjetivas como objetivos legítimos de conocimientos científicos, por lo tanto, posibilita la comprensión de la formación ciudadana en relación con la formación en convivencia y la resolución de conflictos.

Método

El método que aborda este trabajo investigativo es la investigación-acción participativa, el cual como indican Pestaña y Alcázar (2009, 2):

Es un “método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis crítico con la participación activa de los grupos implicados, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social, además, en su primitiva delimitación es un proceso continuo en espiral por el que se analizaban los hechos y conceptualizaban los problemas, se planificaban y ejecutaban las acciones pertinentes y se pasaba a un nuevo proceso de conceptualización.

El método permitirá que 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.

Los planteamientos presentados por Murcia y Jaramillo (2001) son reconocidos por los sociólogos Peter L. Bergery y Thomas Luckmann (1968, 13) quienes abordando la sociología del conocimiento plantean que “la realidad se construye socialmente” y que “mediante el lenguaje no solo se objetiva el mundo subjetivo, sino que a su vez se incorpora el conocimiento socialmente compartido”, 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, así mismo este método permite tomar de las representaciones sociales, como indican Sandoval y Villa (2012), aquellos significados que se le otorgan a la informaciones que circulan entre las subjetividades y las colectividades en sus propios entornos donde cada subjetividad dota de sentido en un contexto que delimita indeleble lo que se significa y lo que se simboliza mediante procesos de abstracción, es decir todas aquellas construcciones sobre formación ciudadana en relación con la formación en convivencia y resolución de conflictos presentes en estudiantes, docentes, directivos docentes, padres y madres de familia de los grados sexto a octavo de la Institución Educativa Diego Echavarría Misas, para diseñar estrategias que posibiliten otras dinámicas de formación ciudadana en relación con la convivencia y la resolución de conflictos.

Resultados esperados

Proponer estrategias para formación ciudadana, en relación con la formación en convivencia y la resolución de conflictos a partir de las representaciones sociales de la comunidad a través de la publicación de una cartilla donde se visualicen las estrategias surgidas a partir de la investigación para la Institución educativa Diego Echavarría Misas de la ciudad de Medellín.

Presentación en ponencia de la cartilla para socialización de las estrategias de formación ciudadana en relación con la convivencia y resolución de conflictos en la Institución Educativa Diego Echavarría Misas. Además, participación en un evento donde se socializan experiencias significativas.

Participación en redes de investigación con el Centro de Innovación del Maestro (MOVA)

Referencias

Araya S. (2002). Las representaciones sociales: ejes teóricos para su discusión. *Cuaderno de Ciencias Sociales*, (127). Recuperado de

<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/ICAP/UNPAN027076.pdf>

Berger, P. y Luckmann, T. (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.

Campo, R. y Restrepo, M. (1999). Formación integral, modalidad de educación posibilitadora de lo humano. *Formas de Educación*, 5-31. Recuperado de <http://educacion.javeriana.edu.co/formas-en-educacion>

Chaux, E.; Lleras, J. y Velásquez, A. (compiladores) (2004). *Competencias ciudadanas: de los estándares al aula: una propuesta de integración a las áreas académicas*. Bogotá: Ediciones Uniandes. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-75077_archivo.pdf

Delors, J. et al. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana.

Gadamer, H. (1975). *Verdad y método I*. Salamanca: Sígueme.

Galeano, M. (2009). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad Eafit.

Husserl, E. (1962). *Ideas relativas a una fenomenología pura y a una filosofía fenomenológica*. México: Fondo de cultura económica.

Klafki, W. (1990). La importancia de las teorías clásicas de la educación para una concepción de la educación general hoy. *Revista de Educación*, (291), 105-127.

Larrosa, J. (2003). *La experiencia de la lectura, estudios sobre literatura y formación*. México: Fondo de la cultura económica.

Maturana, H. (1998). *Formación Humana y capacitación*. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones.

Moreno, J. y Espadas, M. (2009). Investigación-acción participativa. Recuperado de http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/Invest_accionparticipativa.htm

Murcia, P. y Jaramillo, E. (2001). La complementariedad como posibilidad en la estructuración de diseños de investigación cualitativa. *Revista de Epistemología de Deficiencias Sociales. Cinta de moebio*, 12. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10101204>

Nisbet, R. (1986). La idea de progreso. *Revista Libertas*, (5), 1-30. Recuperado de http://www.eseade.edu.ar/files/Libertas/45_2_Nisbet.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (1990). *Desarrollo humano, informe 1990*. Bogotá: Tercer Mundo Editores. Recuperado de http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_1990_es_completo_nostats.pdf

Ríos, C. (1995). Un acercamiento al concepto de formación en Gadamer. *Educación y Pedagogía*, (15-16), 13-35.

Runge, A. (2003). Foucault o de la revaloración del maestro como condición de la relación pedagógica y como modelo de formación. Una mirada pedagógica a la hermenéutica del sujeto. *Educación y Pedagogía*, 15(37), 226. Recuperado de http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/3083/1/RungeAndres_2003_Foucaultrevaloracionmestro.pdf

Sandoval, C. y Villa, M. (2012). *Informe técnico de investigación representaciones sociales, expresiones de participación, razonamiento social y prácticas educativas relacionadas con la formación ciudadana en el contexto universitario: un análisis del sentido y condiciones de posibilidad de un proyecto de formación ciudadana en la educación superior*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Savater, F. (1997). *El valor de educar*. Madrid: Ariel.

Sen, A. (2002). *El desarrollo como libertad*. Buenos Aires: Universidad Torcuato di Tella.

Schujman, G. e Isabelino, S. (2007). *Ciudadanía para armar: aportes para la formación ética y política*. Buenos Aires: Aique Educación.

Vélez, J. (2014). *Aproximación crítica a la propuesta de formación ciudadana del Ministerio de Educación Nacional de Colombia a partir de las concepciones de ciudadanía y formación ciudadana de Guillermo Hoyos Vásquez*. [Tesis de maestría]. Universidad de San Buenaventura, Medellín. Recuperado de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2591/1/Aproximacion_Formacion_Ciudadana_Velez_2014.pdf

Vilanou, C. (2001). De la paideia a la bildung: hacia una pedagogía hermenéutica. *Revista Portuguesa de Educación*, 14 (2), 1-27. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/374/37414210.pdf>

Zemelman, H. (2008). *Los retos para la formación de profesores en América Latina desde la visión de Hugo Zemelman*. Sinaloa: Universidad Pedagógica Nacional.

Mastocitoma en caninos tratados con acetogeninas extraídas de *Annona muricata*: Evaluación histopatológica¹

Édison Yován Sánchez Sánchez²; Juliana Mira Hernández³

Semilleros de Investigación SIVET

Resumen

Entre los tumores de piel en perros el mastocitoma es una de las neoplasias más frecuentes en esta especie, los mastocitomas se caracterizan por ser tumores derivados de células mastocíticas, que migran para desarrollarse en el tejido conectivo de diversos órganos, entre ellos la piel. En la actualidad la citología e histopatología son herramientas fundamentales en el diagnóstico de mastocitomas, en especial la histopatología, para establecer el grado histopatológico mediante una biopsia, además de permitir conocer el comportamiento y la progresión de la neoplasia. Los tratamientos actuales representan un riesgo latente para los mismos animales, por lo que se hace necesaria la utilización de nuevos productos quimioterapéuticos, como los biocompuestos. El objetivo de este estudio es evaluar los hallazgos histopatológicos del mastocitoma en caninos, antes y después de ser tratados con acetogeninas, las cuales son biomoléculas derivadas de la guanábana. Se emplearán 12 perros diagnosticados con mastocitoma cutáneo, a los que se les aplicará tópicamente las acetogeninas a distintas concentraciones, para posteriormente extraer biopsias del tumor y realizar un análisis histopatológico para diferenciar los distintos grados de malignidad que se puedan presentar, así mismo como la progresión y comportamiento de la enfermedad.

1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia.

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

3. Magíster en Medicina Veterinaria. Docente del programa de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Lasallista. Coordinadora del Semillero de Investigación en Medicina Veterinaria SIVET.

Correspondencia: jumira@lasallistadocentes.edu.co

Descripción del problema

En la actualidad, una de las preocupaciones de propietarios de animales son las enfermedades crónicas que pueden llegar a afectar a sus mascotas como son los mastocitomas, los cuales representan una de las causas de muerte en perros mayores de 5 años (Matz, 2015). Este tipo de neoplasia es uno de los principales problemas de salud en la especie canina, su tratamiento se ha convertido en un reto para la medicina veterinaria. Como en la mayoría de los tipos de cáncer, los tratamientos que se emplean en los mastocitomas son la cirugía, la radiación y la quimioterapia. Cada uno de ellos a ser realizado en pacientes según el grado y el curso de la enfermedad, representando riesgos para la salud de las mismas mascotas, como la anestesia en pacientes geriátricos (Coppo y Mussart, 2005) o el uso del tratamiento convencional en el que los fármacos tradicionalmente utilizados presentan altos niveles de toxicidad debido a su baja selectividad sobre células cancerígenas (Mayorga & Torres, 2014).

Todos estos métodos podrían resultar onerosos para los propietarios por lo que es necesario abordar nuevas alternativas de tratamientos como lo son los compuestos derivados de productos naturales. Dentro de los beneficios de emplear la medicina natural, a base de biocompuestos de plantas en la medicina veterinaria, se encuentra la fácil obtención del material vegetal, la diversidad de propiedades medicinales y el aprovechamiento de los recursos naturales de nuestro país. Entre la biodiversidad de la naturaleza, las plantas poseen gran cantidad de compuestos que pueden ser útiles en la cura y prevención del cáncer (Viegi & Ghedira, 2014).

Hoy en día se cuenta con medicamentos antineoplásicos provenientes de compuestos naturales como los alcaloides de Vinca (*Cathartus roseus*), la vincristina y la vinblastina, el taxol de *Taxus brevifolia*, antibióticos como doxorubicina (adriamicina) de *Streptomyces peucetius* y la bleomicina de *Streptomyces verticillus*, entre muchos otros (Itokawa et al., 2008). Las acetogeninas son una potencial alternativa por su amplio rango de potencial biológico y su capacidad de bloquear la obtención de energía de la célula cancerígena (Schlie, González & Luna, 2009). Teniendo en cuenta lo anterior y siendo el mastocitoma una de las principales patologías cutáneas en caninos, la presente propuesta de investigación tiene como objetivo evaluar y caracterizar hallazgos histopatológicos del mastocitoma en caninos tratados con acetogeninas como posible terapia alternativa.

Por lo tanto, la pregunta que se pretende responder es: ¿pueden los extractos de *Annona muricata* (acetogeninas) causar cambios histológicos en caninos con mastocitoma cutáneo?

Justificación

En la actualidad los perros, como animales de compañía, han cobrado gran valor más que años atrás. Solo en Colombia, **seis de cada diez familias cuentan con una mascota** entre ellas principalmente perros, según lo indica **Fenalco (citado por El Espectador, 2015)**. Todo esto debido a múltiples factores entre ellos, básicamente, su fácil adaptación, las conductas que tienen estas mascotas y el vínculo emocional que se ha creado entre perros y humanos. A consecuencia de todo lo anterior la población de mascotas ha crecido, así mismo ha incrementado la demanda en servicios veterinarios. Lo que ha hecho que los propietarios se interesen cada vez más por la salud de sus animales de compañía (Atehortúa, Orozco y Gómez, 2007).

Una de las principales enfermedades crónicas que sufren los perros son las neoplasias, siendo el mastocitoma de piel una de las más frecuentes, aunque todos los mastocitomas son potencialmente malignos y muchos de ellos tienen capacidad metastásica a otras estructuras consecuentes como lo son los ganglios linfáticos, por ser tumores que pueden llegar a alcanzar un crecimiento infiltrativo y, posteriormente, un mayor acceso a vasos linfáticos (Nieto, 2009). De acuerdo con lo anterior se hace necesario conocer la importancia de un diagnóstico oportuno para instaurar el tratamiento adecuado. En la actualidad la citología y la histopatología son herramientas fundamentales en el diagnóstico de mastocitomas, en especial la histopatología, debido a que es un examen que proporciona mayor información que la citología, gracias a que se pueden observar proliferaciones clonales de linfocitos y su patrón de distribución de sus gránulos citoplasmáticos, por lo que es necesario establecer el grado histopatológico mediante una biopsia (Merlo, 2000) además para conocer el comportamiento y la progresión del mastocitoma (Blackwood et al., 2012; Rech et al., 2004). Entre las alternativas que se encuentran en la actualidad para tratar los mastocitomas se encuentra principalmente la escisión quirúrgica, la radioterapia y quimioterapia (Ríos, 2008). Es por esto que resulta importante evaluar los cambios histopatológicos en perros que sean tratados con una nueva molécula para determinar el grado de efectividad del tratamiento.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar los hallazgos histopatológicos del mastocitoma en caninos, antes y después de ser tratados con acetogeninas

Objetivos Específicos

- Clasificar histológicamente las lesiones cutáneas compatibles con mastocitomas en caninos según la escala de Kiupel.
- Describir cambios histológicos en lesiones cutáneas compatibles con mastocitomas en caninos tratados y no tratados con acetogeninas.

Marco teórico

Actualmente, las neoplasias constituyen uno de los mayores problemas de salud en las especies domésticas a nivel mundial. En los Estados Unidos, el cáncer continúa siendo la neoplasia más frecuente en perros mayores de 2 años, estimando que 1 de cada 4 perros podría morir de cáncer (Matz, 2015). En Colombia se reporta que el cáncer de piel es la neoplasia con mayor incidencia en caninos seguido de los tumores de la glándula mamaria (Ferreira, Pedraza & Arango, 2008).

Se ha comprobado que el cáncer en caninos tiene gran predilección por diferentes tejidos, en especial la piel y el tejido subcutáneo. Entre los tumores de piel en perros el mastocitoma es una de las neoplasias más frecuentes en esta especie, se estima que estos tumores abarcan más del 6% de todos los tumores en los perros (Giraldo, Aranzazu, Rodríguez, Pérez & Ramírez, 2003). Se caracteriza el mastocitoma por ser uno de los tipos de neoplasias de piel y tejido subcutáneo con mayor incidencia en los caninos con un 18,8% entre los distintos cánceres de piel (Withrow & Vail, 2014). Los tumores derivados de las células en los caninos no tienen predisposición por sexo, pero se ha reportado predisposición por perros de raza Labrador principalmente, además de otras razas como el Bóxer, Boston Terrier y Bull Terrier (Nielsen & Cole, 1958).

Los mastocitomas se caracterizan por ser tumores derivados de células mastocíticas las cuales son células originadas de la médula, que migran para desarrollarse en el tejido conectivo de diversos órganos entre ellos la piel. Como métodos diagnósticos para el hallazgo de los mastocitomas se han aplicado dos técnicas principalmente: citología e histopatología (Alleman & Bain, 2000).

Según Patnaik (1984) el mastocitoma puede clasificarse en:

Bien diferenciado o Grado I: su localización es principalmente dérmica, se distinguen mastocitos bien diferenciados con bordes citoplasmáticos definidos, separados por fibras de colágeno, son circunscritos, con núcleos

redondos, se encuentra poca presencia de figuras mitóticas, presencia de abundantes gránulos citoplasmáticos Meta cromáticos.

- De diferenciación intermedia o Grado II: se caracterizan por poseer un patrón de crecimiento agresivo y con un pleomorfismo celular marcado, se encuentran acúmulos de células empaquetadas, con límites citoplasmáticos poco íntegros, se encuentra actividad mitótica atípica de moderada a alta y escasos gránulos citoplasmáticos.
- No diferenciado o Grado III: son tumores anaplásicos e infiltrativos, similares al Grado II a excepción de la alta actividad mitótica que presenta este grado de neoplasia, además del patrón de crecimiento exageradamente alto y discontinuo, con presencia de células pleomórficas, anisocariosis e infiltración en dermis y tejido subcutáneo.

El uso de extractos derivados de plantas ha sido la base de la medicina tradicional mucho antes de la llegada de la medicina occidental. Se ha podido demostrar que entre las más de 500 mil especies de plantas que existen, se podría encontrar en solo una especie más de 5 mil compuestos químicos (Tringali, 2001). Entre esta amplia gama de estructuras, se ha demostrado que cada una de ellas posee distintas funciones sobre el organismo, lo que podría brindar a la medicina gran diversidad de moléculas eventualmente para la producción de nuevos productos terapéuticos. Las civilizaciones antiguas usaban las plantas por sus bondades en la salud. En la actualidad, las plantas aún siguen siendo utilizadas debido a sus propiedades curativas y preventivas (Laza, Rodríguez & Sardiña, 2003).

La *Annona muricata*, también conocida como guanábana, proviene del árbol de la familia *Annonaceae*, se domesticó en las tierras bajas de América del Sur como una planta de jardín; es un árbol de ramificación baja y espesa, mide aproximadamente de 4 a 8 metros de altura cuando ha culminado su desarrollo, sus tallos son redondeados y de consistencia rugosa, sus hojas poseen peciolo cortos, estas son ovales de 14 a 16 cm de largo y de 5 a 7 cm de ancho, su flor es considerada una de las más grandes del género *Annonaceae*, mide de 3.2 a 3.8 cm de longitud (Pinto et al. 2005). La guanábana se ha cultivado en muchos países tropicales por sus frutos comestibles.

La guanábana se considerada además una fruta con múltiples bondades como agente antiparasitario y anticancerígeno (Quispe, Rojas, Posso, Zavala & Vaisberg, 2006). Los primeros estudios se llevaron a cabo a partir de 1970 de los que se logró aislar alcaloides isoquinolínicos en toda la planta. Se reporta que la *Annona muricata* posee más de 50 acetogeninas con diferentes actividades biológicas encontradas en frutos, corteza y hojas (Kim et al. 2006).

Las acetogeninas son derivados policétidos con la particularidad de poseer una cadena alifática de hasta tres anillos de tetrahidrofurano (THF) los que algunas veces son reemplazados por anillos de epóxido o dobles enlaces, y con un anillo de γ -lactona insaturado metil sustituido como grupo terminal (Quispe et al, 2006). El campo de la investigación se ha enriquecido ampliamente con el estudio de estas moléculas desde la primera acetogenina (luvaricina), reportada en 1982, se ha generado una expansión masiva con estas plantas por sus bondades biológicas, como lo es su capacidad citotóxica, pesticida, antiparasitaria y antitumoral (Tormo & González, 1999).

Metodología

Comité de ética

Este proyecto se encuentra avalado por el Comité de Ética para Experimentación con Animales de la Corporación Universitaria Lasallista, Acta N°17 del 25 de agosto de 2016.

Tipo de estudio

Este estudio es experimental, ya que se realizará a partir de las biopsias obtenidas de los ensayos clínicos del macro proyecto *Nanotecnología farmacéutica: una estrategia de innovación*.

Tamaño de la muestra

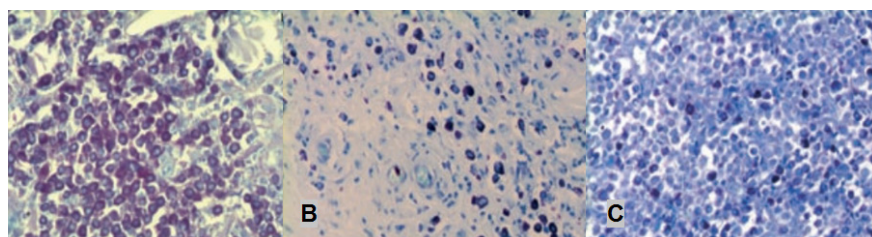
Como resultado de los ensayos clínicos se tomarán en cuenta las biopsias de 12 perros diagnosticados con mastocitoma, encontrados en los diferentes centros de bienestar canino de los municipios de Medellín, Caldas y Rionegro en el departamento de Antioquia. Los perros serán divididos en tres grupos: 4 perros tratados tópicamente con acetogeninas a 50 mg/cm²; 4 perros tratados a 25mg/cm² y 4 perros sin tratamiento como grupo control. Las biopsias serán tomadas en dos momentos: antes y después del tratamiento. De cada individuo se tomará información referente a la raza del paciente, sexo, edad, municipio de procedencia y descripción de la lesión.

Histopatología

Las biopsias serán dirigidas al Centro de Estudios Clínicos Veterinarios Hno. Marco Antonio Serna f.s.c de la Corporación Universitaria Lasallista, donde se procesarán para evaluación histopatológica. Las muestras previamente fijadas con formol al 10%, luego se llevarán a un centro de inclusión con parafina (TBS Tec II CP, Gentech®, USA) y procesador de tejidos (TBS GeneralData, Gentech®, USA), se cortaran a 5 µm de espesor en un micrótopo (TBS Shurt/cut Gentech®, USA) y teñidas con Hematoxilina–Eosina (HE), Giemsa y azul de toluidina para su diagnóstico diferencial según protocolo de tinción (Luna, 1968), para la posterior descripción microscópica de la lesión y confirmación del diagnóstico, se fotografiarán los distintos epitelios y tipos de células con la ayuda de un microscopio de luz en objetivo de 100X con cámara fotográfica digital incorporada (Carl Zeiss, Microscopy GmbH®), en el laboratorio de microbiología industrial de la Corporación.

Para la clasificación histomorfológica de las muestras se llevarán a cabo a través del grado de diferenciación celular. Las neoplasias se agrupan en tres categorías en las que se evalúan características como: grado de lesión, celularidad (morfología), índice mitótico (figuras mitóticas) y cambios a nivel del estroma celular (Patnaik et al., 1984).

Figura que muestra la histopatología de mastocitoma canino



Representación fotográfica de los distintos grados mastocitomas según la escala de Patnaik. **A)** Histología (tinción de Azul de Toluidina). **Grado I:** evidencia la metacromasia de los gránulos de los mastocitos. **B)** Histología (tinción de Azul de Toluidina). **Grado II:** aumento del grado de infiltración con respecto a los mastocitomas de grado I y un menor número de células positivas a Azul de Toluidina. **C)** Histología (tinción de Azul de Toluidina). **Grado III:** obsérvese el escaso número de células teñidas con Azul de Toluidina (Nieto. 2009).

Análisis estadístico

El análisis estadístico será realizado con el software Statgraphics version 3.1 plus (STATGRAPHICS® Centurion XVI User Manual). Para la tabulación y organización de los datos se utilizará el programa Microsoft Office Excel. Se evaluarán las variables en términos de distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión, y las diferencias entre grupos se determinarán con pruebas de Chi square, Fisher, ANOVA o kruskall wallis según el caso.

Resultados esperados

Se espera observar cambios significativos en la morfología y disminución de células cancerígenas, así mismo se espera una recuperación del epitelio cutáneo y disminución de los mastocitomas con el tratamiento previo de acetogeninas.

Referencias

Alleman, A. & Bain, P. (2000). Diagnosing neoplasia: the cytologic criteria for malignancy. *Vet. Med*, 95, 204- 222.

Atehortúa, H.; Orozco, P. y Gómez, G. (2007). La influencia de las mascotas en la vida humana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20, 377-386. Recuperado de <http://udg.redalyc.org/articulo.oa?id=295023025016>

Blackwood, L. et al. (2012). European consensus document on mast cell tumours in dogs and cats. *Veterinary and Comparative Oncology*, 10 (3), 1-29. DOI: 10.1111/j.1476-5829.2012.00341.x

Coppo, J. y Mussart, N. (2005). Valoración del riesgo anestésicoquirúrgico en pequeños animales. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*, 6 (10), 1-10. Recuperado de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005/100504.pdf>

ElEspectador. (2015). En seis de cada 10 hogares colombianos hay mascotas. Recuperado de <http://www.elespectador.com/noticias/economia/seis-de-cada-10-hogares-colombianos-hay-mascotas-articulo-540449>

Ferreira, G.; Pedraza, F. y Arango, M. (2008). Neoplasias de glándula mamaria canina diagnosticadas en Medellín, Colombia, entre 1968 y 1994. *Vet. Méx.*, 28 (3), 257-259. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/vetmex/vm-1997/vm973n.pdf>

Giraldo, G.; Aranzazu, D.; Rodríguez, B.; Pérez, M. y Ramírez, M. (2003). Caracterización de las Regiones Organizadoras Nucleolares coloreadas con Plata [AgNORs] en tumores cutáneos caninos. *Rev. Col. Cienc. Pec.*, 16 (2), 132-138. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3242112>

Itokawa, H., Morris-Natschke, S., Akiyama, T. & Lee, K. (2008). Plant-derived natural product research aimed at new drug discovery. *Nat. Med.*, 62(3), 263-280. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18425692>

Kim, G., Zeng, L., Alali, F., Rogers, L., Wu, F., Sastrodihardjo, S. & McLaughlin, J. (1998). Muricoreacin and murihexocin C, monotetrahydrofuran acetogenins, from the leaves of *Annona muricata*. *Phytochemistry*, 49(2), 565-71. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9747542>

Laza, D.; Rodríguez, I. y Sardiña, G. (2003). Descubrimiento y desarrollo de agentes cancerígenos derivados de plantas medicinales. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 8 (3), 12. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962003000300012

Matz, B. (2015). Current Concepts in Oncologic Surgery in Small Animal. *Vet. Clin. Small Anim.*, 45 (3), 437-449. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195561615000157>

Mayorga-Niño, F., y Torres-Vidales, G. (2014). Canabinoides y endocannabinoides como herramienta para el desarrollo de posibles antineoplásicos en caninos: una revisión. *Orinoquia*, 18 (1), 68-78. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v18n1/v18n1a08.pdf>

Nielsen, S. & Cole, C. (1958). Canine mastocytoma: A report of one hundred cases. *Am J Vet Res.*, 19, 417-432.

Nieto, A. (2009). Diferencias en la determinación del grado de malignidad entre las citologías y las biopsias en los mastocitomas caninos. *AVEPA*, 29 (3), 159-163. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v29n3/11307064v29n3p159.pdf>

Patnaik, A.; Ehler, W. & McEwen, E. (1984). Canine cutaneous mast cell tumor: morphologic grading and survival time in 83 dogs. *Vet Pathol.*, 21 (5), 469-474. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6435301>. DOI: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/030098588402100503>

Pinto A. et al. (2005). *Annona* species. University of International Correa Gordillo et al Actividad antioxidante en guanabana (*Annona muricata* L.) *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 126.

Quispe, M.; Rojas, C.; Posso, M.; Zavala, C. y Vaisberg, A. (2006). Efecto citotóxico selectivo in vitro de muricin H (acetogenina de *Annona muricata*) en cultivos celulares de cáncer de pulmón. *Rev. Perú. Med. Exp., Salud Pública*, 23 (4), 265-269.

Rech, R. et al.(2004). Mastocitoma cutáneo canino. Estudio de 45 casos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 56 (4), 441-448. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v56n4/21980.pdf>

Ríos A. (2008). Mastocitoma canino y felino. *Clínica veterinaria de Pequeños Animales*, 28 (2), 135-42. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v28n2/11307064v28n2p135.pdf>

Schlie, M.; González, A. y Luna, M. (2009). Las acetogeninas de Annonaceae: efecto antiproliferativo en líneas celulares neoplásicas. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 8 (4), 245-257. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/856/85611265004.pdf>

Tormo, J.; González, M.; Cortés, D. & Estornell, E. (1999). Kinetic characterization of mitochondrial complex I inhibitors using annonaceous acetogenins. *Arch. Biochem. Biophys.*, 369 (1), 119-26.

Viegi, L., & Ghedira, K. (2014). Preliminary Study of Plants Used in Ethnoveterinary Medicine in Tunisia and in Italy. *African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicines*, 11 (3), 189-199. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25371582>

Withrow, S. y Vail, D. (2009) *Oncología clínica de pequeños animales*. Cuarta edición. Barcelona: Edición española Gráfica IN-Multimédica S.A.

Servicios ecosistémicos asociados a las aves presentes en la Corporación Universitaria Lasallista¹

John Wilmar Granada Agudelo²; Cristian David Ramírez Sosa³

Semillero de Investigación en Gestión y Medio Ambiente SIGMA

Resumen

Las aves cumplen un rol importante en la dinámica de los ecosistemas donde se encuentran, mediante relaciones con su entorno físico y otros componentes ecológicos principalmente en cuanto a la relación flora-avifauna. Por ello las aves se asocian con la provisión de múltiples servicios ecosistémicos como control de plagas, polinización, dispersión de semillas, control de materia orgánica descompuesta (carroña), entre otros (Whelan, Wenny & Marquis, 2008). La presente investigación pretende identificar los servicios ecosistémicos asociados a las aves presentes en el campus de la Corporación Universitaria Lasallista, como indicadores que contribuyan a desarrollar criterios de conectividad ecológica entre los ecosistemas estratégicos del municipio de Caldas y el sur del Valle de Aburrá, Antioquia. Para ello se propone identificar la avifauna del campus y realizar un inventario de vegetación al 100% para establecer la relación entre la avifauna y la flora en la provisión de servicios ecosistémicos a la región. Se describirán por grupos los servicios ecosistémicos asociados a las aves encontradas en el campus y con ello se mencionarán las posibles medidas para contribuir a la conectividad ecológica entre ecosistemas estratégicos del municipio, según las aves presentes y para dar soporte de posibles medidas para la protección de ecosistemas en el Municipio de Caldas, Antioquia. Como resultado preliminar se han encontrado 49 especies de aves

-
1. Proyecto calificado con reconocimiento SOBRESALIENTE en el XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia, realizado del 18 al 20 de mayo de 2017 en la Universidad de Antioquia.
 2. Estudiante del programa de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIGMA.
 3. Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo. Integrante del Grupo GAMA. Docente del programa de Ingeniería Ambiental de la Corporación Universitaria Lasallista.
Correspondencia: criramirez@lasallistadocentes.edu.co

registradas fotográficamente e identificadas taxonómicamente y se elaboró una guía fotográfica de las aves encontradas en el campus.

Justificación

La creciente expansión urbana debida al crecimiento poblacional, ha provocado cambios significativos a nivel local y regional en el funcionamiento ecológico y en la estructura de la flora y de las poblaciones de animales silvestres en regiones tropicales (Alberti, 2005). Este proceso ha tenido efectos negativos en la composición y diversidad de los sitios, así como en la aptitud y capacidad de éstos para mantener diversas especies, y adicionalmente produce pérdida de hábitats, fragmentación del hábitat, introducción de nuevas especies y cambios notables en clima, suelos, hidrología y ciclos biogeoquímicos (Kowarik, 2011). Producto de estas perturbaciones en el estado natural de los ecosistemas, se pueden generar cambios en los servicios ecosistémicos asociados a las especies silvestres.

Algunos grupos biológicos sensibles como las aves y fáciles de detectar pueden servir como información base para determinar los efectos que tienen los cambios ambientales sobre la provisión de servicios ecosistémicos, actuando como indicadores de la salud de los ecosistemas (Balmford 2002). Particularmente los cambios en el paisaje debidos a la acción antrópica pueden disminuir la abundancia de las poblaciones de especies de aves presentes y alterar el rango de distribución ecológico de estas.

Especialmente en zonas rurales cerca a ciudades con rápido crecimiento como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), las aves juegan un papel importante en el mantenimiento de los espacios públicos verdes para el disfrute de los ciudadanos, en tanto cumplen funciones ecológicas importantes como la polinización, la dispersión de semillas, el control de poblaciones de insectos y plagas, la descomposición de cadáveres y desperdicios (carroña), entre otras (Whelan et al., 2008).

Sin embargo, en el contexto local se ha señalado que la diversidad de aves del Valle de Aburrá ha decrecido en las últimas décadas; incluso desde la década de los 80 del siglo pasado (Lara, et al., 2014). Dada la alta presión a la que están sometidos los espacios naturales cercanos al AMVA, la pérdida de hábitat, la existencia de cables de alta tensión, la comercialización y caza indiscriminada y otras prácticas inadecuadas, pueden hacer que las poblaciones de aves disminuyan notablemente y con ellas se pierdan los servicios ecosistémicos asociados. Por esta razón determinar los servicios ecosistémicos atribuidos a las aves presentes en un lugar, permite definir

acciones para diseñar un paisaje más sostenible y monitorear los efectos que pueden tener los cambios en el uso y cobertura de la tierra sobre la diversidad existente de otras especies silvestres.

En especial, en el municipio de Caldas existen áreas de alto valor ecológico para el AMVA como la Reserva Forestal Protectora Alto San Miguel, los ecosistemas de La Romera en conjunto con el municipio de Sabaneta y El Romeral compartido con el municipio de la Estrella, las cuales conservan una alta diversidad de grupos de aves de importancia para todos los municipios de la región. Sin embargo, en los últimos años la urbanización creciente de las zonas rurales puede estar comprometiendo la estabilidad del hábitat de estas poblaciones, impidiendo que puedan desplazarse a otros lugares y cumplir funciones ecológicas en un territorio más extenso.

En este contexto, entre las posibilidades de conservar espacios verdes y establecer monitores de avifauna y vegetación se encuentran los campus universitarios abiertos. Estos lugares pueden tener una cobertura vegetal importante para sostener poblaciones de aves y son reconocidos como lugares de fácil acceso para realizar estudios básicos de composición y estructura de comunidades de aves, dado que mantienen en general su carácter verde y permiten a estudiantes desarrollar estudio a largo plazo de monitoreo de aves (Muñoz, Fierro-Calderón & Rivera-Gutiérrez, 2007; Rivera 2016).

Particularmente en el campus de la Corporación Universitaria Lasallista en Caldas, se ha incrementado el interés por la identificación de avifauna y flora presentes, para comprender la importancia que tienen los servicios ecosistémicos asociados a las aves y el papel que cumple este espacio verde en el entorno local de conservación de las aves. Con ello se busca contribuir a comprender la relación entre las comunidades de aves presentes y la cobertura vegetal, y generar herramientas para el diseño y mantenimiento de espacios verdes urbanos adecuados, corredores ecológicos y paisajes de conservación de la biodiversidad, en áreas cercanas a zonas urbanas de rápido crecimiento, en el municipio de Caldas-Antioquia el sur del Valle de Aburrá.

Objetivos

Objetivo general

Identificar los servicios ecosistémicos asociados a las aves presentes en la Corporación Universitaria Lasallista, como indicadores que contribuyan

a desarrollar criterios de conectividad ecológica entre los ecosistemas estratégicos del municipio de Caldas, Antioquia.

Objetivos Específicos

- Identificar la avifauna presente en la Corporación Universitaria Lasallista y establecer sus hábitos alimenticios, comportamientos específicos y el uso de recursos que hacen de los ecosistemas.
- Identificar las especies de plantas existentes en la Corporación Universitaria Lasallista y determinar cuáles son dispersadas y polinizadas por aves para comprender la relación entre avifauna y flora.
- Describir los servicios ecosistémicos asociados a las aves encontradas en el Campus de la Corporación Universitaria Lasallista.

Marco teórico

Las aves existentes en diversos ecosistemas tropicales poseen una alta capacidad de adaptación y un gran éxito reproductivo a nivel animal, probablemente por desarrollar el vuelo como medio de locomoción para satisfacer sus necesidades fundamentales de hábitat, alimentación y reproducción (Rivera, 2016). Estas especies han sido ampliamente estudiadas en los últimos años porque gran cantidad de individuos pueden observarse de manera fácil y rápida con métodos no muy costosos, y se cuenta con registros de clasificación taxonómica ampliamente difundidos si se compara con el monitoreo de otros grupos biológicos.

Entre los servicios reconocidos a la avifauna en una revisión realizada por Whelan et al., (2008) se encuentran la dispersión de semillas y frutos que afecta la restauración natural de sitios; la polinización de plantas, especialmente de pastos y cultivos que hace posible el mantenimiento de los ecosistemas o agroecosistemas; el control biológico que hacen de insectos, plagas o pequeños vertebrados; la depredación y descomposición de cadáveres y desperdicios (carroñeras) para disminuir la materia orgánica en descomposición, entre otros. Existe actualmente además una necesidad de cuantificar los servicios ecosistémicos que estas aves proporcionan para convencer a los tomadores de decisiones y líderes de incluir la conservación de las aves dentro de las decisiones de desarrollo en el uso de la tierra (Wenny, et al., 2011).

En el ámbito local, en Medellín se menciona que las aves cumplen con servicios culturales como fuente de inspiración y desarrollo cognitivo y

espiritual; conservación de hábitats para diversidad biológica, puesto que su protección y conservación podría ayudar a preservar otras especies tal como en el caso del cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*); control biológico como lo hace el gallinazo negro (*Coragyps atratus*); polinización como los colibríes comunes; y dispersión de germoplasma como lo hacen las tángaras verdirrojas (*Chlorornis riefferii*) (Alcaldía de Medellín, et al., 2013)

La fragmentación de ecosistemas, la deforestación y en general el cambio en el uso y coberturas de la tierra, pueden ocasionar la pérdida de hábitat de organismos móviles como las aves, poner riesgo la provisión de los servicios ecosistémicos y por tanto incrementar la vulnerabilidad de estos servicios ante dichos cambios (Metzger, Rounsevell, Acosta, Leemans & Schroter, 2006). El aislamiento y la reducción en el tamaño del hábitat, la pérdida de calidad, el colapso en las cadenas tróficas, así como la disminución en las poblaciones de organismos móviles, implican la pérdida de múltiples servicios ecosistémicos (Dobson, et al., 2006), tan importantes como la dispersión de semillas y el control de insectos prestados por las aves. Por esta razón se hace necesario realizar un monitoreo de las poblaciones de aves presentes en zonas rurales y especialmente en ecosistemas estratégicos, para asegurar el grado de conservación de otras especies asociadas a las aves, especialmente las plantas.

En el AMVA se reportan 853 especies de aves, provenientes en su mayoría de inventarios en campo dada la facilidad de identificación visual y auditiva de las aves. Especialmente en el municipio de Caldas se encuentran aún poblaciones significativas de aves endémicas como el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) para la cual se encuentran estudios de la biología reproductiva en el Alto de San Miguel (Ocampo, et al., 2012). Se menciona que existen diversos grupos funcionales como insectívoras residentes pequeñas y grandes, frugívoras medianas, pequeñas y grandes, nectarívoras, granívoras, acuáticas grandes piscívoras/insectívoras, acuáticas omnívoras, depredadoras, omnívoras, carroñeras y migratorias boreales insectívoras (Alcaldía de Medellín, et al., 2013).

Particularmente la urbanización ejerce efectos negativos sobre las poblaciones de aves, estos efectos han sido estudiados, nos referimos a la reducción en riqueza y diversidad de aves, disminución de equitatividad, fragmentación del hábitat, reducción de los recursos alimenticios, entre otros. Sin embargo, y pese a que el desarrollo urbanístico representa una amenaza latente para la biodiversidad; algunas zonas dentro de las ciudades o en cercanía a ellas, tales campus universitarios pueden disminuir el impacto negativo de la urbanización al consolidarse como islas verdes (Peña & Amny, 2016). Adicionalmente el establecimiento

de corredores ecológicos que unan estos campus con áreas verdes remanentes puede contribuir a incrementar la conectividad ecológica y recuperar las funciones y estructura de las coberturas vegetales (Beier & Noss, 1998) y por tanto recuperar los servicios ecosistémicos asociados a las aves, debido a que facilitan los procesos de dispersión, el flujo genético y por lo tanto la regeneración natural de los sitios disponibles, lo que en últimas se traduce en beneficios para las ciudades y sus espacios verdes remanentes.

Por ello se hace de vital importancia identificar las especies de aves presentes en el campus de la Corporación Universitaria Lasallista, en un contexto regional, dado que ello permite determinar la importancia en el suministro de servicios ecosistémicos, y proyectar soluciones para la protección y conexión de los ecosistemas del municipio de Caldas, haciendo mayor énfasis en la conectividad ecológica que exista entre las áreas verdes estratégicas de este, como la reserva ecológica Alto de San Miguel, Alto El Romeral, y Reserva La Romera.

Metodología

El estudio se realiza en el campus de la Corporación Universitaria Lasallista, localizado en el municipio de Caldas, al sur del Valle de Aburrá. En este lugar se realiza observación directa de aves mediante recorridos en campo, y por medio de cámara fotográfica digital Canon® Powershot SX530 HS de 16 megapíxeles, se registra fotográficamente las especies avistadas. Se realizaron recorridos preliminares desde las 5:30 hasta las 11:30 horas, periodo de tiempo en los cuales son más activas las aves, tomando nota de todas las especies e individuos observados u oídos. Para la determinación taxonómica, complementaria a la experiencia personal, se contó con la utilización de bibliografía especializada para la observación de estos individuos. Se establecerán los grupos alimentarios de cada especie de ave observada según su pertenencia a las categorías: frugívoros (Fr), insectívoros (In), granívoros (Gr), carnívoros (Cr), nectarívoros (Nc), a partir de observaciones en campo y bibliografía especializada sobre las especies de aves encontradas.

Adicionalmente se realizará un inventario de vegetación al 100% para conocer los tipos de plantas existentes, mediante dos a cuatro visitas para realizar su registro fotográfico y tomar la localización (coordenadas geográficas) de los individuos para elaborar un mapa actualizado de vegetación en el campus. Finalmente se determina según referencias bibliográficas y observación en campo, cuáles que son dispersadas y/o

polinizadas por aves y se describirán los grupos de servicios ecosistémicos provistos o asociados con la presencia de las aves en el campus. Ello permitirá comprender la relación entre avifauna y flora y aves y mencionar posibles medidas para contribuir a la conectividad ecológica entre ecosistemas estratégicos del municipio, según las aves presentes.

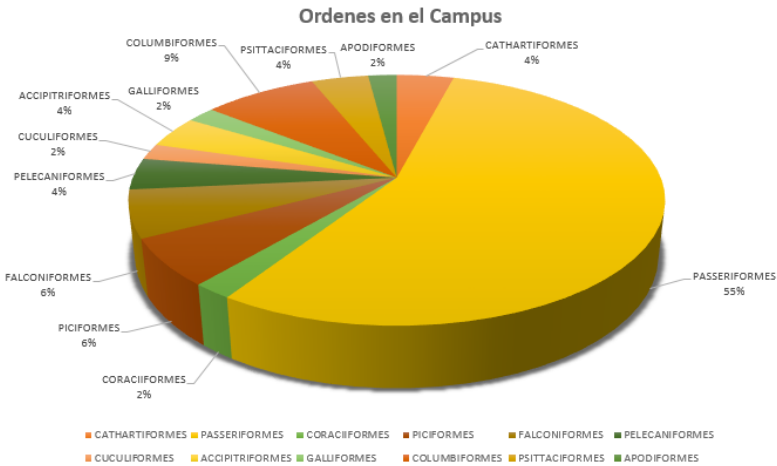
Resultados parciales

Se obtuvieron resultados preliminares del monitoreo de las aves en el campus. Se registraron fotográficamente 49 especies (tabla 1), distribuidas en 21 familias (figura 1) y 11 órdenes (figura 2). La identificación de las aves se realizó usando la Guía de Aves de Colombia (Hilty & Brown 2001). Las aves serán clasificadas según sus hábitos alimenticios, comportamiento específico y estado de conservación.

Tabla 1 de aves presentes en el campus de la Corporación Universitaria Lasallista

Aves en el campus de la Corporación Universitaria Lasallista			
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
CATHARTIFORMES	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Alguacil
		<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván
PASSERIFORMES	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Atrapamoscas guardapuentes
		<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común
		<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué gntón
		<i>Tolirostrum cinereum</i>	Espatullilla común
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Peirójo
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sinri
		<i>Machetomis rixosa</i>	Sinri bueyero
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelda crestinegra
		<i>Zimmerius viridiflavus</i>	Tiranuelo matapalos
	Icteridae	<i>Hypopyrhus Pyrohypogaster</i>	Cacique candela
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón parasito
		<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola de Wagler
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chamón llanero
	Emberizidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Canano
		<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillero cariamanillo
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común
	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero capuchino
		<i>Sporophila schistacea</i>	Espiguero pizarra
		<i>Tangara gyrola</i>	Tángara lacrada
		<i>Tangara vitriolina</i>	Tángara rastrojera
Hirundinidae	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca	
Fringillidae	<i>Spinus xanthogastra</i>	Jiguero Ventriamanillo	
	<i>Spinus psaltria</i>	Jiguero común	
Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Mayo	
Incertae Sedis	<i>Coereba flaveola</i>	Mielera común	
	<i>Saltator coerulescens</i>	Papayero carinegro	

Figura 2. Órdenes de aves presentes en el campus de la Corporación Universitaria Lasallista



Resultados esperados

Se espera obtener un listado definitivo de especies de aves en el campus universitario y elaborar una guía fotográfica de las aves presentes. Adicionalmente identificar aquellas especies de plantas que son dispersadas o polinizadas por las aves existentes en el campus y elaborar una guía fotográfica y un mapa de localización de los individuos arbóreos y arbustivos. Adicionalmente se espera describir los servicios ecosistémicos asociados a las aves y establecer la relación entre la avifauna y la flora en el campus. Como elemento adicional se podría realizar un estudio piloto de métodos de muestreo y mapeo para determinar las rutas de influencia de las aves en el sur del Valle de Aburrá, especialmente en el municipio de Caldas; esto para establecer criterios y lineamientos más claros sobre conectividad ecológica y lograr fortalecer las estrategias de protección y conservación de la biodiversidad en la región de interés.

Referencias

Alberti, M. (2005). The effects of urban patterns on ecosystem function. *International Regional Science Review*, 28 (2), 168-192. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0160017605275160?journalCode=irxa>

Alcaldía de Medellín, Secretaría de Medio Ambiente, Parque Explora, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Jardín Botánico de Medellín, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Sociedad Antioqueña de Ornitología (SAO). [2013]. *Propuesta de Gestión integral de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para Medellín*. Medellín: Alcaldía de Medellín.

Balmford, A. (2002). Selecting sites for conservation. En K. Norris y D. Pain (eds.). *Conserving bird biodiversity: general principles and their application*. Cambridge: University Press.

Beier, P. & Noss, R. (1998). Do habitat corridors provide connectivity?. *Conservation biology*, 12 (6), 1241-1252. Recuperado de https://www.jstor.org/stable/2989843?seq=1#page_scan_tab_contents

Dobson, A. et al. (2006). Habitat loss, trophic collapse, and the decline of ecosystem services. *Ecology*, 87 (8), 1915-1924. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16937628>

Kowarik, I. (2011). Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. *Environmental Pollution*, 159 (8), 1974-1983. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749111000960>

Lara, C.; Montoya, M.; Mancera, N. y Obando, J. (2014). Aves de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, guía de campo. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Metzger, M., Rounsevell, M., Acosta-Michlik, L., Leemans, R., & Schröter, D. (2006). The vulnerability of ecosystem services to land use change. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 114 (1), 69-85. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880905005359>

Muñoz, M.; Fierro-Calderón, K. y Rivera-Gutiérrez, H. (2007). Las aves del campus de la Universidad del Valle, una isla verde urbana en Cali, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 5 (5), 5-20. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/264933275_Las_aves_del_campus_de_la_Universidad_Del_Valle_una_isla_verde_urbana_en_Cali_Colombia

Ocampo, D. et al.(2012). Breeding biology of the Red-bellied grackle (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*): A cooperative breeder of the Colombian Andes. *The Wilson Journal of Ornithology*, 124 (3), 538-546. DOI: <http://www.bioone.org/doi/abs/10.1676/11-117.1>

Peña, J. y Amny, C. (2016). Estudio preliminar de la avifauna en el campus de la Universidad de la Amazonia, en Florencia, Caquetá, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 6 (19), 85-92. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5377880>

Rivera, D. (2016). Inventario de aves en el campus del Tecnológico de Antioquia sede Robledo Medellín. *Cuaderno Activa*, 9, 53-63. Recuperado de <http://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/420>

Wenny, D. et al. (2011). The need to quantify ecosystem services provided by birds. *The Auk*, 128 (1), 1-14. Recuperado de <http://www.bioone.org/doi/full/10.1525/auk.2011.10248>

Whelan, C.; Wenny, D. & Marquis, R. (2008). Ecosystem Services Provided by Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1134: 25-60. DOI: 10.1196/annals.1439.003

Comportamiento de la movilidad en la ciudad de Medellín a partir de la cognición social de peatones y ciclistas

*Andrés Felipe Betancourt R¹; Daniela Cardona O¹; Ana Catalina Sánchez C¹,
Cristian Zuleta E¹, Luz Mery García C¹, Víctor García V.¹
y Luis Felipe Londoño A.²*

Semilleros de Investigación SIPA

Resumen

Para nadie es secreto que las prácticas de movilidad de Medellín representan un riesgo constante en el pensamiento y comportamiento de los sujetos que se mueven de un lugar a otro. Personas que se sienten inseguras, alto riesgo de accidentes, de enfermedades respiratorias, robos, baja confianza en las autoridades, entre otras.

A partir de los discursos informales y ejercicios de observación participante y no participante en la ciudad de Medellín, un grupo de jóvenes universitarios en compañía de un docente de la Corporación Universitaria Lasallista, se inquietaron por comprender la cognición social de los sujetos que practican la movilidad sustentable en la ciudad. Este proyecto pretende comprender desde un enfoque cualitativo con un método narrativo, con ejercicios de entrevistas, observación participante y no participante el comportamiento de las personas que se movilizan en la ciudad, a partir de la cognición social de peatones y ciclistas.

Planteamiento del problema

La presente investigación pretende abordar una temática, que no solo es reciente en el ámbito de la investigación en psicología, sino que intenta aportar a un campo que también es muy novedoso: la psicología del tránsito.

1. Estudiante del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Lasallista. Integrante del Semillero de Investigación SIPA.

2. Magister 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

Este trabajo de semillero de investigación nace en las discusiones, observaciones y lecturas de comportamientos que buscan comprender el entorno que habitan los seres humanos, y la manera como a partir de esas conductas que las personas tienen en la movilidad, pueden ocasionar tensiones que se pueden interpretar a través de la cognición social, que como se cita más adelante, tiene relación con las representaciones colectivas de los grupos sociales sobre el ambiente que los rodea.

En este caso resulta interesante abordar una problemática que reporta pocas investigaciones, al menos en Colombia, esta se refiere a la movilidad sustentable y no sustentable desde la cognición social de peatones y ciclistas, estos dos grupos tienen varias peculiaridades: la primera es que existen muy pocas investigaciones sobre los mismos, la segunda que ambos grupos podría pensarse que hacen uso de la movilidad sustentable y la tercera es que al ser estos grupos usuarios de este tipo de movilidad se hace interesante comprender su cognición social sobre el fenómeno de la movilidad en una ciudad en la que aumentan las dificultades en el campo del comportamiento de la movilidad en materia de psicología del tránsito.

Para profundizar en la problematización de estas temáticas, se podría mencionar que la Organización Mundial de la Salud (OMS), como se citó en Ponce et al. (2006) informaba que cada hora que pasa, unas 65 personas mueren en el mundo por un siniestro y cerca de 2000 son ingresadas a algún hospital. Siguiendo a Ponce et al. (2006) reportan que 1,2 millones de personas mueren en el mundo y hasta 50 millones resultan heridas en accidentes de tráfico por año. Los datos son impactantes y demuestran que los problemas relacionados con las vidas diarias y causadas por el tránsito constituyen un problema de salud pública mundial de proporciones inmensas. Según previsiones de la OMS en los próximos veinticinco años, los accidentes de tráfico y las enfermedades mentales y sus secuelas, serán los dos problemas de salud pública de mayor gravedad en el mundo. Se debe tener en cuenta que esto se dijo hace más de 10 años y se está cumpliendo, incluso aumentan las cifras y los problemas en el orden de la movilidad. Para la muestra, se citan a continuación cifras reales de la ciudad de Medellín.

Para la ciudad de Medellín el escenario es desalentador, en los últimos reportes de la revista periodística virtual informativa *De la Urbe* (2017, 1):

En lo que va corrido del año, 127 personas han muerto en accidentes de tránsito: 60 peatones, 45 motociclistas, 10 ciclistas, 3 conductores y 2 pasajeros, según cifras de la Secretaría de Tránsito y Transportes de Medellín y el Instituto Nacional de Medicina Legal.

Al respecto la Organización Mundial de la Salud se conecta con el proyecto: el enorme coste humano que estos accidentes traen como consecuencia, la siniestralidad en el tráfico constituye también una pesada carga para las economías nacionales, habiéndose calculado que el costo de los traumatismos causados por los accidentes de circulación representa aproximadamente el 2% del Producto Nacional Bruto (PNB) en los países desarrollados (OMS, 2004), lo cual representa unas cifras altas que preocupan y dan soporte teórico y alienta el avance de esta investigación con relación a la movilidad y a la cognición social para dar comprensión de algunos aspectos que ocurren desde lo humano, que a simple vista pareciera imposible entender.

Es claro que existe un problema con respecto a la manera como las personas se movilizan y se comportan en las ciudades, y en específico en la ciudad de Medellín, que es el escenario en el cual se hace el trabajo investigativo. El hecho de develar lo que acontece con respecto a lo humano y la relación con los tipos de movilidad que lleven a las personas a conectarse con lo sustentable y lo no sustentable podría generar a su vez oportunidades de construcción de ciudad en términos de movilidad.

En el ámbito internacional, en la página de Universia, México (2016, 1), aparece la noticia sobre las últimas investigaciones científicas que han revelado datos alarmantes en cuanto a la situación del aire, tierra y agua.

Para evitar la destrucción del planeta, hay que tomar ciertas medidas a nivel político, económico y social, que mejoren las prácticas y permitan hacer de la tierra un lugar habitable. No solo por nosotros, sino por nuestros hijos y los hijos de estos.

Las diferentes alternativas a futuro hablan de un posible desarrollo sustentable o sostenible del planeta tierra. Para explicar la importancia de diferenciar estos temas Universia (2016, 1) expone la diferencia entre estos términos:

Desarrollo sustentable: consiste en un crecimiento regulado que contiene algunas medidas políticas y sociales para encaminar de manera eficiente los recursos del planeta tierra. Este tipo de desarrollo satisface las necesidades actuales de todos los habitantes del planeta, sin comprometer los recursos del futuro.

Desarrollo sostenible: cuando se habla de desarrollo sostenible, se hace referencia a un tipo de desarrollo que puede mantenerse por sí mismo sin que se vean afectados los recursos del planeta. Este tipo de desarrollo no precisa una intervención humana o exterior, ya que puede sostenerse de manera autónoma.

Las diferencias entre ambos términos son casi imperceptibles, pero una se enfoca más a la intervención humana, mientras que la otra definición se inclina hacia una idea de autosuficiencia. De igual forma, ambos términos se usan como sinónimos cuando se referimos a responsabilidad social con el medioambiente.

De acuerdo con los propósitos que se plantean en los objetivos de esta investigación, el término que se acuña es el de sustentable, dado que la orientación está referida a la cognición social, como se explica más adelante, sobre las condiciones de movilidad. Para esto se debe tener en cuenta que al no existir suficientes investigaciones al respecto de la movilidad sustentable, se hace interesante insistir sobre esta construcción. De otro lado el término que también se adopta en este trabajo es el de no sustentable, con la finalidad de obtener información desde la cognición social acerca de este fenómeno, referente a la manera poco eficiente que adoptan las personas en el uso desmedido de automóviles, y otros medios de transporte que atentan en contra del medio.

Las consecuencias pueden ser nefastas si no se toman precauciones al respecto, en cuestión de movilidad sustentable y no sustentable. Al respecto Montoro (1998) argumenta que en las últimas décadas del siglo XX y en lo que se proyecta al siglo XXI, se ha incrementado considerablemente el parque automotor a nivel mundial, lo cual ha traído como consecuencia nuevos retos y problemas en el ámbito del tráfico, el transporte y la seguridad vial, además agrega que los vehículos con motor han sido, son y serán una fuente constante de progreso, de riqueza y de cultura. De esta manera parece complejo desmontar la forma sobre como los seres humanos tienen comportamientos orientados al desarrollo no sustentables de movilidad, en los cuales llama la atención como colectivamente las personas generan comportamientos, que sí se les pregunta de manera individual ¿por qué los hacen? tal vez no podrían responder conscientemente por ellos.

Adentrándose en el comportamiento humano colectivo y para ingresar a los asuntos que movilizan este trabajo, es importante definir lo que se entiende por cognición social, esta es la manera en que las personas perciben, reconocen y evalúan eventos sociales para construir una representación del ambiente y posteriormente generar el comportamiento social, es decir la respuesta más aceptada de acuerdo con la circunstancia particular (Adolphs, como se citó en Rodríguez, Valderrama & Molina, 2010).

En este orden, la cognición social en la ciudad de Medellín podría estar enfocada hacia una movilidad que se aleja de lo sustentable, esta cultura en la que se vive genera comportamientos sociales, que al ser compartidos

fortalecen e ingresan a las personas en un círculo vicioso en el cual se desaprenden ciertas formas de conductas ya adquiridas que pareciera imposible cambiar. Para ello al ingresar a la psicología del tránsito, desde la cognición social como mirada psicológica, se buscan comprensiones para poner a hablar las individualidades que conectan lo social en el campo de la movilidad.

La psicología del tránsito es un área aplicada de la psicología se centra en el “factor humano”, en los sistemas de tráfico y transporte, ofreciendo conocimiento útil en materias como percepción, cognición, emoción, aprendizaje, entre otros, relacionado con el transporte y sus principales actores. La psicología aplicada al tránsito debe ir mucho más allá de explicar cómo se actúa en las diversas situaciones viales, para llegar a explicar cómo se toman decisiones e incluso como se elige la modalidad de desplazamiento (Tortosa, Barjonet, Civera & Montoro, 2003).

Finalmente es clara la necesidad apremiante de hacer investigaciones que lleven a la comprensión de lo que acontece en términos de movilidad, en la construcción de una cultura más sustentable. Por ello la pregunta que aparece es: ¿cómo es el comportamiento de la movilidad sustentable y no sustentable, a partir de la cognición social de peatones y ciclistas en la ciudad de Medellín en el año 2017?

Justificación

La psicología del tránsito se ocupa de estudiar el comportamiento de todos los individuos que actúan en los contextos viales y de todas las variables psicológicas subyacentes, con el objetivo de desarrollar medidas que aumenten la seguridad vial (Groeger 2011). Esto implica una comprensión amplia acerca de los acontecimientos que ocurren en la ciudad a la hora de movilizarse, teniendo presente que en la manera de moverse de un lugar a otro por las calles pueden ocurrir desde la interpretación y la realidad muchos acontecimientos que atraviesan las emociones y conductas de los seres humanos. Por ejemplo, desde la psicología del tránsito puede comprenderse situaciones tan diversas que van desde quien se moviliza en transporte público con efectos alucinógenos, hasta conductores de vehículos que tienen emociones de agresividad, ansiedad, angustia etc. Todo esto puede repercutir en la seguridad vial, en el respeto por los demás, en la calidad de vida, etc.

En otras palabras, el hecho de moverse por las ciudades se ha convertido en un asunto tan complejo, que existen personas que podrían perder sus vidas en los trayectos, esto puede ser dicho de forma paradójica haciendo

alusión al tiempo prolongado que se gastan en ir de un lugar a otro o se puede observar de manera directa teniendo presente que si hay sujetos que literalmente pierden la vida en las calles.

Además, la mirada desde la cognición social a las construcciones de las cuales se han apropiado las personas que utilizan medios de transporte sustentable, frente al desarrollo de la movilidad no sustentable permite la comprensión de lo que ocurre de fondo en la ciudad, develando aspectos ocultos, poco investigados.

Investigar sobre estas temáticas propias del comportamiento humano en la movilidad permite aclarar cómo los sujetos perciben y entienden una movilidad eficiente, que mejora la calidad de vida y contribuye al cuidado del ambiente, además es importante indagar sobre diferentes temáticas relacionadas y mencionadas anteriormente, con la psicología del tránsito, tales como: la seguridad, hábitos, comportamientos, emociones, calidad de vida, entre otras.

De otro lado, siendo la ciudad el lugar que habitan las personas y donde se conectan el trabajo, la familia y la sociedad en general es fundamental y trascendente comprender aquello que ocurre desde los sujetos y las interpretaciones que puede aportar la investigación cualitativa; puesto que lo que acontece en el presente representa riesgos altos en cuestión de los niveles de la calidad del aire, los mismos que aportan a la contaminación generando enfermedades respiratorias y deterioro en la salud de las personas entre otros aspectos que se abordarán en el proyecto.

En cuestión al aporte desde la cultura ciudadana que podría generar este tipo de trabajos y los procesos que pueden abrirse camino en lo referente a los hallazgos, con aparición de campañas de construcción de ciudad, en donde el comportamiento humano se vea influenciado, considerando que, si se contribuye a esta conducta individual y social, se promueven cambios de ciudad.

De la misma manera se resalta que las ciudades deben potenciarse en todos los frentes que muestren mejores ambientes para ser habitados, es decir, los resultados de este trabajo pueden dar aportes para que las personas que la dirigen orienten sus resultados o aportes hacia potenciar la cultura.

Al comprender la cognición social de los sujetos participantes en la construcción sustentable de ciudad se pueden ampliar el conocimiento para poder aportar en la reducción considerable de los niveles de estrés, de contaminación, de accidentalidad y seguridad, entre otros; es decir este proyecto al pretender darle una narrativa, un develar aspectos de los

grupos que tienen prácticas sustentables, puede generar nuevas preguntas abriendo posibilidades para futuras investigaciones que conecten la ciudad y sus proyectos con el futuro humano al que se puede aspirar.

Objetivos

Objetivo general

Comprender el comportamiento de la movilidad sustentable y no sustentable, a partir de la cognición social de peatones y ciclistas en la ciudad de Medellín en el año 2017

Objetivos Específicos

- Develar la cognición social que tienen los peatones y ciclistas sobre la movilidad sustentable en la ciudad.
- Entender la cognición social que tienen los peatones y ciclistas sobre la movilidad no sustentable en la ciudad

Metodología

Este proyecto es cualitativo en tanto se pretende comprender la cognición social de los sujetos que se movilizan por la ciudad en medios de transporte sustentables, por lo tanto, se presume que su comportamiento es a la vez sustentable. Para esta pretensión es fundamental ingresar a los discursos, maneras de interpretar los comportamientos, realidades y sucesos de ciudad, formas de moverse por la ciudad entre otras características que son de orden profundo y subjetivo. Siguiendo a Hernández, Fernández y Baptista (2010) la investigación cualitativa se basa en descripciones y observaciones. Parte de la premisa de que toda cultura o sistema social para entender cosas y eventos. Su propósito es reconstruir la realidad; se considera además holística, porque considera el todo, sin reducirlo a sus partes, es subjetivo, personal, singular para cada sujeto o grupo de sujetos. Su método de análisis es interpretativo, contextual y etnográfico. Estos estudios cualitativos se conducen en ambientes naturales, cotidianos, en donde se muestra cómo viven, cómo se comportan y piensan las personas (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

El enfoque de esta investigación es desde la narrativa, pues busca la comprensión de la cognición social y se aplica como señalan Connelly &

Clandinin (1990, 6), “la investigación narrativa es el estudio de las formas en que los seres humanos experimentamos el mundo”. Desde el punto de vista metodológico, la investigación narrativa es un elemento de recopilación de información a través de las narrativas que cuentan las personas sobre sus vidas y las vidas de otros. Las fuentes de recogida de estos relatos son las entrevistas, las cartas, las autobiografías y las historias orales, etc.

Al respecto Somers (1994, 614):

Muestra que los relatos guían la acción; que la gente construye identidades (aunque múltiples y cambiantes) situándose dentro de un repertorio de historias trabadas: que la “experiencia” se constituye a través de narraciones; que la gente da sentido a lo que les ha ocurrido y está ocurriéndoles al intentar encajar o en cierta forma integrar lo que les ocurre dentro de uno o más relatos; y que la gente está guiada en ciertas maneras, y no otras, a partir de proyecciones, expectativas y los recuerdos derivados del múltiple y, en última instancia, limitado repertorio de narraciones sociales, públicas y culturales disponibles.

Los instrumentos de recopilación de información que se utilizarán, cada uno con un propósito son:

- **Observación no participante:** al inicio para que los investigadores ingresen a la ciudad y se sumerjan en los escenarios propios para esta, observación participante (etnografía en bicicleta) y entrevistas. Sujetos participantes: se harán entrevistas a diferentes sujetos con características de movilidad sustentable.
- **Ciclista y peatones (entre otros):** líderes de personas agremiadas, entes gubernamentales, personas que usan frecuentemente medios de transporte sustentable, líderes de las empresas, personas del metro, personas del bus, del tranvía, otros medios de transporte: patín, patinetas.

Resultados esperados

En general el proyecto espera comprender lo que ocurre con las personas que utilizan medios de transporte sustentable a partir de su cognición social acerca de los otros sujetos que utilizan movilidad no sustentable.

Se espera, además, develar las narrativas que los protagonistas de la movilidad sustentables (peatones y ciclistas) tienen sobre los otros participantes de la movilidad en la ciudad de Medellín. Esto se logrará mediante la comprensión de la cognición social de estos sujetos que usan frecuentemente la movilidad sustentable.

Referencias

- Connelly, M. & Clandinin, J. (1990). Stories of experience and narrative inquiry. *Educational Researcher*, 19 (5), 2014. Recuperado de https://www.jstor.org/stable/1176100?seq=1#page_scan_tab_contents
- De la Urbe Periodismo Universitario para la Ciudad. (2017). Recuperado de <http://delaurbe.udea.edu.co/?s=accidentalidad+en+medellin>
- Groeger, J. (2011). *How many E's in Road Safety*. In B.Porter (Org.). *Handbook of traffic psychology*. New York: Academic Press.
- Hernández, R.; Fernández C. y Baptista, P. (2010) *Metodología de la investigación*. Quinta edición. México: Mc Graw Hill
- Montoro, L. (1998). Retos de futuro en el ámbito del tráfico, el transporte y la seguridad vial. Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial (INTRAS). *Papeles del Psicólogo*, [70], 17-23. Recuperado de <http://www.papelesdelpsicologo.es/resumen?pii=782>
- Montoro, L., Toledo, F., Lijarcio, J. y Roca, J. (Coords. 2006). *Programa de intervención, sensibilización y reeducación vial-Manual del Formador*. Madrid: Dirección General de Tráfico
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2004). *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito*. Washington : OPS
- Rodríguez, A., Valderrama, L. y Molina, M. (2010). Intervención psicológica en adultos mayores. *Psicología desde el Caribe*, [25]. Recuperado de <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=88d8274f-4eae-4c97-a745-9da987d963fb%40sessionmgr102>
- Somers, M. (1994). The narrative constitution of identity. A relational and network approach. *Theory & Society*, [23], 6350649.
- Tortosa, F.; Barjonet, P.; Civera, C. y Montoro, L. (2003). Una historia de la psicología del tráfico y el transporte en Europa. *Anuario de Psicología*, 34 (3), 401-441. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/viewFile/8740/10922>
- Universia México. (2016). *Diferencias entre el desarrollo sostenible y el sustentable*. Recuperado de <http://noticias.universia.net.mx/cultura/noticia/2016/02/09/1136185/diferencias-desarrollo-sostenible-sustentable.html>

Se terminó de imprimir en



PBX: 411 21 20
Cra. 80 N.º 44B-287 / Medellín
info@extrategiapublicidad.com
www.extrategiapublicidad.com

