

Medición del impacto del acondicionamiento del entorno en los perros del centro de  
bienestar animal la perla.

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario.

Giuliana Mendoza Hincapié

Asesor:

Henry González Hernández.

Médico Veterinario Zootecnista. Esp Clin; M.Sc.

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de Ciencias Agrarias

Programa de Medicina Veterinaria

Caldas - Antioquia

2013

## Contenido

El problema .....	9
Formulación del problema .....	9
Objetivos .....	10
Objetivo General .....	10
Objetivos Específicos.....	10
Justificación de la investigación .....	11
Delimitación de la investigación.....	11
Limitación de la investigación .....	12
Antecedentes .....	13
Normas Jurídicas.....	14
Bases teóricas .....	17
Metodología .....	27
Según el grado académico.....	27
Según el diseño de la investigación .....	27
Según el propósito científico.....	27
Población y muestra. ....	27
Población:.....	27
Muestra: .....	27
Primera fase: .....	28
Segunda fase: .....	29

Tercera fase: .....	29
Tabulación y análisis de información: .....	29
Análisis de resultados.....	30
Discusiones y conclusiones.....	38
Recomendaciones.....	40
Referencias bibliográficas.....	42

## Lista de tablas

Tabla 1 Principales alteraciones comportamentales en los animales que se encuentran sometidos a estrés en un albergue.....	21
Tabla 2 Asociación estadística entre las dos tomas de cortisol sérico en los pacientes caninos del centro de bienestar animal la perla. ....	30
Tabla 3 Asociación estadística mediante prueba de pearson de los valores de cortisol con los valores de proteínas plasmáticas, fibrinógeno, Leucocitos y las líneas celulares de la línea blanca en la fase I de los pacientes caninos del centro de bienestar anima .....	31
Tabla 4 Asociación estadística mediante prueba de pearson de los valores de cortisol con los valores de proteínas plasmáticas, fibrinógeno, Leucocitos y las líneas celulares de la línea blanca de la fase II de los pacientes caninos del centro de bienestar anima.....	32
Tabla 5 Frecuencias de la relación entre los niveles de cortisol sérico y Indicadores fisiológicos. Fase I. ....	33
Tabla 6 frecuencias de la relación del cortisol con las variables Frecuencia Cardiaca, Pulso, Temperatura y Frecuencia Respiratoria. Fase II .....	35

### Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Comparación de la presentación de Machos y Hembras en el estudio. ....	30
Ilustración 2 Frecuencias de la relación de cambios en la temperatura con relación al cortisol. Fase I.....	33
Ilustración 3 Frecuencias de la relación de la Frecuencia Respiratoria y los niveles de cortisol. Fase I.....	34
Ilustración 4 Frecuencias de la relación de Pulso y los niveles de cortisol. Fase I.....	34
Ilustración 5 Frecuencias de la relación de la Frecuencia Cardíaca y los niveles de cortisol. Fase I.....	35
Ilustración 6 Frecuencias de la relación de Frecuencia Cardíaca y los niveles de cortisol. Fase II.....	36
Ilustración 7 Frecuencias de la relación de Pulso y los niveles de cortisol. Fase II.....	36
Ilustración 8 Frecuencias de la relación de Temperatura y los niveles de cortisol. Fase II.....	37
Ilustración 9 Frecuencias de la relación de Frecuencia Respiratoria y los niveles de cortisol. Fase II.....	37

## Resumen

El bienestar animal comprende algunos aspectos importantes como son: el estado Físico, Mental y Comportamental. Estos se pueden valorar desde el aspecto físico que presenta el animal hasta las condiciones en que él se encuentra, el estado que presenta el animal está determinado por el medio ambiente que lo rodea, y, que el bienestar de un animal, se ve afectado desde el momento en que todos sus aspectos fisiológicos están perturbados, al punto que se afecta su supervivencia y, se deteriora su reproducción.

Para realizar la valoración del bienestar animal en “el centro de bienestar animal la perla”, tomando una muestra de 93 caninos de diferentes edades, razas y sexos, se tuvo en cuenta dos tipos de indicadores: los que están basados en el animal, como son: los fisiológicos (constantes fisiológicas), como son: la Frecuencia Cardíaca, la Frecuencia Respiratoria, la Temperatura, y el Pulso y, las pruebas paraclínicas, como son: el Cortisol y el Hemoleucograma. Además de los antes mencionados, se encuentran los Indicadores Conductuales, que son la presencia de signos clínicos compatibles con alteraciones del comportamiento y, los relacionados, con el ambiente como son: el alojamiento, la relación animal/hombre, y el manejo.

Palabras Claves: Estrés, Bienestar Animal, Cortisol, Hemoleucograma, Comportamiento animal.

El bienestar animal comprende algunos aspectos importantes como son: el Físico, Mental y Comportamental. Estos se pueden valorar desde el aspecto físico que presenta el animal hasta las condiciones en que él se encuentra, como lo señalan Fraser y Broom (1990), quienes afirman, que el estado que presenta el animal está determinado por el medio ambiente que lo rodea, y, que el bienestar de un animal, se ve afectado desde el momento en que todos sus aspectos fisiológicos están perturbados, al punto que se afecta su supervivencia y, se deteriora su reproducción.

Por otra parte, es necesario señalar, que el aspecto mental es la capacidad que tienen los animales de percibir su ambiente y, lo que en él pasa, relacionando conceptos como sentimientos, enfermedades psicológicas, y comportamiento. En ese mismo orden de ideas, el aspecto Comportamental, es la capacidad que tendrá cada animal de desarrollar aspectos de su comportamiento en el ambiente donde se encuentren. (Stafford 2006, Alcaldía de Medellín 2012).

Así mismo, para realizar la valoración del bienestar animal, se deben tener en cuenta dos tipos de indicadores: los que están basados en el animal, como son: los fisiológicos (constantes fisiológicas), como son: la Frecuencia Cardíaca, la Frecuencia Respiratoria, la Temperatura, y el Pulso y, las pruebas paraclínicas, como son: el Cortisol y el Hemoleucograma. Además de los antes mencionados, se encuentran los Indicadores Conductuales, que son la presencia de signos clínicos compatibles con alteraciones del comportamiento y, los relacionados, con el ambiente como son: el alojamiento, la relación animal/hombre, y el manejo. (Alcaldía de Medellín 2012; Cano, f 2003)

Es conveniente agregar, que en opinión de diversos estratos poblacionales, los problemas de bienestar animal de Medellín y, por lo general, en diferentes espacios del territorio nacional ,

han sido olvidados, debido al desconocimiento que tienen tanto los médicos veterinarios como el personal que tiene a cargo el cuidado de cada uno de los animales, Lo antes mencionado, ha originado problemas físicos como son: traumas, enfermedades infecciosas y/o microbianas, preñez no deseada y, problemas mentales como: ansiedad y desordenes compulsivos, entre otros. (Menargues, A., et al, 2006)

Con este trabajo investigativo, se busca demostrar que las pruebas del Hemoleucograma y del Cortisol sérico, son herramientas que permiten diagnosticar y detectar el estrés en los animales, el cual afecta su bienestar y, cómo aplicando cosas sencillas, como lo es la modificación del entorno de los caninos, mediante cambios en las rutinas de manejo (juegos y caminatas), y capacitación del personal a cargo, se logra el mejoramiento de su bienestar.

## **El problema**

Los problemas de Bienestar animal en Medellín y por lo general en diferentes espacios del territorio nacional han sido olvidados debido al desconocimiento no solo por parte del médico veterinario sino también por parte del personal a cargo de cada uno de los animales, conllevando problemas físicos como traumas, enfermedades infecciosas y microbianas, preñez no deseada, problemas mentales como ansiedad, desordenes compulsivos, entre otros.

Con este trabajo investigativo, se busca mostrar como las pruebas del Hemoleucograma y el Cortisol Sérico son herramienta de diagnostico para detectar el estrés en los animales, el cual va a afectar el bienestar de los mismos y, de cómo cosas sencillas como son: el cambio de la alimentación, la capacitación del personal a cargo, la adecuación del ambiente y del manejo de los pacientes, influyen en el mejoramiento del bienestar.

## **Formulación del problema**

¿Cómo se determina el estrés en los animales domésticos?

¿Qué cambios en los niveles de Cortisol se esperan encontrar?

¿Qué relación se encuentra en el Hemoleucograma y los niveles de Cortisol?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Medir del impacto del acondicionamiento del entorno en los perros del centro de bienestar animal la Perla.

### **Objetivos Específicos**

Determinar la asociación de los niveles de Cortisol antes y después del acondicionamiento del entorno.

Determinar la correlación de los cambios hematológicos y los niveles de Cortisol en sangre.

Correlacionar los cambios en las constantes fisiológicas de los caninos con sus respectivos niveles de Cortisol en sangre.

### **Justificación de la investigación**

La investigación en consideración tiene como finalidad, determinar en qué aspectos se pueden mejorar tanto el ambiente como el manejo de los caninos que se encuentran en condición de rescatados en un refugio y de qué forma, estos se puedan adaptar, para lograr una mejoría para el Centro de Bienestar Animal La Perla.

La investigación es importante, pues con ella, se pretende demostrar, si existe, una relación en los cambios comportamentales de los animales, con los niveles de Cortisol Sérico y los cambios presentes en el Hemoleucograma cuando los pacientes se encuentran en situaciones estresantes o están relajados.

El trabajo investigativo va a contribuir a la producción de aportes teóricos que pueden ser utilizados como referencia bibliográfica a la hora de realizar proyectos de bienestar y salud animal.

Este proyecto se realizó con el fin de que fuera opción de grado para optar por el título de Médica Veterinaria.

### **Delimitación de la investigación**

La investigación se realizó con los caninos que se encuentran en el centro de bienestar animal la Perla, el cual está ubicado en el barrio Belen-Altavista, del municipio de Medellín, Antioquia, Colombia. La población canina al momento de iniciar el proyecto de investigación era de 850 canes de diferentes razas, edades y sexos. Este número cada día iba variando ya que se cuenta con recepción, adopciones y descensos de los animales.

### **Limitación de la investigación**

La investigación en consideración presenta algunas limitaciones, las cuales no impiden que la misma se realice. En primer lugar, el número de individuos de la población y muestra está en función de los descensos de los caninos, así mismo existen cambios que por vía administrativa o los médicos veterinarios del recinto requerían hacer cambios de los caninos dentro del estudio. Por último, hay una limitación que está relacionada con el proyecto y, es que este no se puede modificar la infraestructura del local, por lo tanto, solo se podía trabajar con cambios en el manejo y la rutina diaria. No se podía disminuir la cantidad de los animales por caniles (jaulas donde se encuentran cada grupo de caninos).

## **Marco teórico**

### **Antecedentes**

El trabajo de investigación en consideración, tuvo su origen en el semillero de pequeñas especies perteneciente al Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria GIVET. Es importante indicar, que GIVET se creó en el año 2009, en la Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias de la Corporación Universitaria Lasallista y, actualmente se encuentra registrado en Colciencias. De ahí, la necesidad de definir a continuación, los objetivos que perseguían los integrantes del grupo mencionado:

Contribuir al conocimiento de la distribución epidemiológica de las principales enfermedades infecciosas que afectan las diferentes especies animales en Colombia y que pueden afectar a la salud humana

Fortalecer el entendimiento de los procesos de enfermedad en los animales mediante los abordajes: anatómico, fisiológico, parasitológico y patológico para aportar a la implementación de nuevas formas de prevención primaria y secundaria para las mismas

Formar nuevos investigadores en el campo de la Salud Animal y de la Salud Pública Veterinaria

Prestar servicios derivados del conocimiento generado

Vincularse a redes nacionales e internacionales en el área

El proyecto fue concebido, con la finalidad de ser una ayuda para los Médicos Veterinarios y sirva como apoyo bibliográfico, al momento de correlacionar los diferentes

aspectos de un examen clínico con las ayudas diagnósticas que están a la mano como lo son: Hemoleucograma y medición de los niveles de Cortisol Sérico.

### **Normas Jurídicas.**

Existen normas jurídicas tanto a nivel internacional como a nivel nacional para la protección de los animales.

A nivel internacional se encuentra la “Declaración Universal de los Derechos de los Animales”. Proclamada el 15 de octubre de 1978, la cual fue aprobada por las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas) y por la UNESCO.

Seguidamente se hará la cita de algunos de los artículos y apartes de la mencionada declaración.

Art.1º.- Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen los mismos derechos a la existencia.

Art.2º.- A) Todo animal tiene derecho al respeto

B) El ser humano, como especie animal, no tiene derecho de exterminar o explotar a otros animales violando este derecho. El ser humano tiene obligación de poner sus conocimientos al servicio de los animales.

C) Todos los animales tienen derecho a la atención, los cuidados y la protección por parte del ser humano.

Art.3º.- A) Ningún animal será sometido a malos tratos y se establece la prohibición de actos crueles sobre los animales.

B) En caso de que la muerte del animal sea necesaria, esta debe ser instantánea, indolora y no generadora de angustia.

Art.4º.- A) Se establece el derecho a la libertad de los animales salvajes y el derecho de los domésticos a vivir y crecer al ritmo y las condiciones propias de su especie y a vivir en su medio ambiente natural, ya sea terrestre, aéreo ó acuático, a reproducirse y a cumplir su ciclo natural de vida.

B) Toda privación de libertad, aunque sea con fines educativos, es contraria a este derecho.

C) Toda modificación de dichos ritmos o condiciones, si es impuesto por el ser humano con fines mercantiles es contraria a este derecho.

Art.5º.- A) Todo animal escogido por el hombre como compañero tiene derecho a que la duración de su vida esté de acuerdo con su longevidad natural.

B) El abandono de un animal es un acto cruel y degradante.

Art.6º.- Todo animal de trabajo tiene derecho a limitar su tiempo e intensidad de trabajo, a una alimentación adecuada y al reposo.

Art.7º.- A) Se condena la experimentación científica con animales que implique un sufrimiento tanto físico como psicológico, es totalmente incompatible con los derechos del animal, ya se trata de experimentos médicos, científicos, comerciales o de cualquier naturaleza.

B) Deben ser utilizadas y desarrolladas técnicas alternativas a la experimentación animal.

Art.8º.- Cuando un animal es criado para la alimentación debe ser nutrido, alojado, transportado y sacrificado sin que ello le produzca ansiedad o dolor.

Art.9º.- A) Ningún animal debe ser explotado para esparcimiento del ser humano.

B) Se prohíben los espectáculos y exhibiciones incompatibles con la dignidad del animal.

Art.10°.- Las escenas de violencia en las que los animales son víctimas deben ser prohibidas en el cine y la T.V. salvo si sirven para mostrar los atentos contra los derechos de los animales.

Art.11°.- A) Todo acto que conlleve la muerte innecesaria de un animal es un crimen contra la vida, es decir un biocidio.

B) Todo acto que conlleve la muerte de un gran número de animales salvajes es un genocidio, es decir, un crimen contra la especie.

C) La contaminación y la destrucción del ambiente natural conducen al genocidio.

D) Un animal muerto debe ser tratado con respeto.

Art.12°.- Se entiende como animal de compañía todo aquel mantenido por el hombre, principalmente en su hogar, por placer y compañía sin que exista actividad lucrativa ninguna.

Se recomienda a todos los estados que establezcan leyes que defiendan estos derechos. Los organismos para la protección y salvaguarda de los animales deben estar representados a nivel gubernamental.

Los derechos del animal, al igual que los del hombre, deben ser defendidos por la Ley. (Unesco & ONU, 1978)

A nivel nacional, en Colombia, el bienestar de las diferentes especies animales se encuentra protegido, como se puede observar en la ley que se mencionan a continuación:

Ley 84 de 1989: Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia. (CONGRESO NACIONAL DE COLOMBIA 1989)

La ley mencionada, establece en sus dos primeros artículos lo siguiente:

Artículo 1. A partir de la promulgación de la presente Ley, los animales tendrán en todo el territorio nacional especial protección contra el sufrimiento y el dolor, causados directa o indirectamente por el hombre.

Parágrafo: La expresión "animal" utilizada genéricamente en este Estatuto, comprende los silvestres, bravíos o salvajes y los domésticos o domesticados, cualquiera sea el medio físico en que se encuentren o vivan, en libertad o en cautividad.

Artículo 2. Las disposiciones de la presente Ley, tienen por objeto:

- a) Prevenir y tratar el dolor y el sufrimiento de los animales;
- b) Promover la salud y el bienestar de los animales, asegurándoles higiene, sanidad y condiciones apropiadas de existencia;
- c) Erradicar y sancionar el maltrato y los actos de crueldad para con los animales;
- d) Desarrollar programas educativos a través de medios de comunicación del Estado y de los establecimientos de educación oficiales y privados, que promuevan el respeto y el cuidado de los animales;
- e) Desarrollar medidas efectivas para la preservación de la fauna silvestre. (Congreso Nacional de Colombia, diciembre 27/1989)

### **Bases teóricas**

La especie humana ha estado estrechamente ligada con los animales domésticos y especialmente con los caninos, por la enorme relación que se tienen con ellos y, su innumerable uso en pro de su desarrollo (STAFFORD 2006). Desde su domesticación, ellos han sido usados como centinelas y como colaboradores en los procedimientos de caza, luego como guardianes de

los hatos ganaderos y ha venido en aumento su uso como compañeros en las casas familiares convirtiéndose incluso en parte importante de la familia y de estos animales en trabajo como guardianes, usados como policías, militares, en batallas, en diagnósticos de explosivos y sustancias psicoactivas e incluso en el diagnóstico de enfermedades como el cáncer (Stafford 2006).

Hoy en día, pocas personas dependen de la caza para sobrevivir pero el entender el comportamiento de los animales sigue reportando ventajas prácticas, tanto directas como indirectas. Es beneficioso el hecho de saber cómo se alimentan los animales domésticos y/o los animales de compañía, como se reproducen, y cómo reaccionan ante la enfermedad o ante diferentes condiciones sociales, como el hacinamiento (Richard, M, 2005).

Entre autores, puede existir variación entre la interpretación y la definición del término Bienestar animal, por tal motivo, a continuación se mencionan algunas definiciones y sus autores.

Para (Fraser 1989), se encuentran estudios y definiciones del bienestar animal desde 1989, en la que se muestran que el bienestar animal no es más que la relación que existe entre los aspectos legales, económicos y de salud que los animales. Esta relación, comprende algunos aspectos importantes como lo son: el estado físico, mental y Comportamental de los mismos. Por lo tanto, se puede valorar, desde el aspecto físico hasta la condición en el que se encuentra el animal.

Según (Fraser y Broom 1990), el bienestar animal, es el estado que tiene el animal para desenvolverse en su medio ambiente. Ellos, también afirman, que el bienestar de un animal se ve afectado desde el momento en que todos sus aspectos fisiológicos están perturbados al punto que se afecta la supervivencia y se deteriora la reproducción.

Las opiniones de (Stafford 2006) y de la (Alcaldía de Medellín 2012), indican que el aspecto mental, es la capacidad que tienen los animales de percibir su ambiente y lo que pasa en él, relacionando conceptos como sentimientos, enfermedades psicológicas, y comportamiento. Por otra parte, el aspecto Comportamental, es la capacidad que tendrá cada animal de desarrollar aspectos de su comportamiento, en el ambiente donde se encuentren.

Así mismo, (Billeschoum, S & Forman, B 2007), señalan que la gran mayoría de las perspectivas se encuentran orientadas en la valoración del estado de salud, calidad de vida o la ausencia de dolor en cada uno de los pacientes y valoración etológica. Esta última, según (Odendaal, JSJ.1998) llevara relación con algunos ítems como son: la relación que tienen los pacientes con su ambiente (higiene, transporte, enriquecimiento), necesidades básicas (infraestructura, manejo, reproducción), necesidades de actividad (Social, entrenamiento, ejercicio) y las relaciones asociadas al procesos de domesticaciones (selección, nutrición, acompañamiento humano).

Marion Dawkins, menciona que el bienestar concierne particularmente a la valoración de sentimientos negativos, sufrimiento o dolor y, los investigadores (Fraser y Broom, 1990), dicen claramente, que el bienestar animal no es más que la capacidad que tiene cada individuo de relacionarse con su ambiente y, que gracias a esa interacción logra desempeñar aspectos básicos para su vida, como son el social, productivo y reproductivo, posición compartida por (Yeates W, Main DC. 2008)

(Rooney, N et al 2009), acepta ampliamente que el bienestar animal es una característica del animal y, no algo que tenga que dársele, el cual entre pacientes puede variar desde muy bueno hasta demasiado pobre.

Todo lo mencionado, se inicia a partir de septiembre de 1977, cuando se promulga en Londres, la declaración universal de los derechos de los animales. La declaración menciona, claramente entre sus artículos, que todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen derecho a la existencia. Así mismo, los animales tienen derecho a la atención, a los cuidados y la atención del hombre. Por otra parte, el abandono de un animal por un ser humano, es un acto cruel y degradante. (ONU, 1978) Lo anterior solo fue el preámbulo que llevo a cabo a la creación de las 5 libertades de los animales, las cuales se enumeran a continuación.

1. Libertad de sentir hambre y sed.
2. Libertad de sentir discomfort.
3. Libertad de dolor, enfermedad y daño.
4. Libertad de expresar su comportamiento normal.
5. Libertad de sentir miedo o estrés.

Estas libertades, deben formar parte del conocimiento que tiene el médico veterinario y de todas las personas, pues según (Rooney, N et al 2009 y Fraser, A 1989), su desconocimiento ha llevado al hombre, a cometer atentados contra la naturaleza y contra los animales.

El bienestar animal recientemente, se ha orientado hacia satisfacer algunas necesidades de los animales, en armonía, entre los aspectos negativos y positivos. Por otra parte, para la gran mayoría de las personas, este campo se centra en los aspectos negativos, que puedan presentar los animales, como se vio anteriormente, en cuatro de las 5 libertades. Ellas se centran en aspectos negativos, lo cual se debe evitar y valorar, por lo tanto, hay que suministrar a cada uno de ellos aspectos positivos. Por otra parte, hay que entender que el término de bienestar positivo

se refiere a lo que le gusta, lo que le hace sentir placer, lo que quiere o lo que lo hace feliz y en base a esa nueva creencia, se deben enfocar los esfuerzos que realizan los profesionales en esa área del conocimiento. (Yeate, W. & Main DC. 2008)

El estar sometidos a condiciones de encierro como los que presentan los animales en albergue llegarán a desarrollar diferentes cambios en el comportamiento (ver tabla No 1), y en los parámetros fisiológicos. Se debe entender que las alteraciones pueden ir como respuesta individual entre animales.

**Tabla 1 Principales alteraciones comportamentales en los animales que se encuentran sometidos a estrés en un albergue.**

<b>INACTIVIDAD.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución del juego.</li> </ul>
<b>AUMENTO DE LA ACTIVIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminar.</li> <li>• Trote</li> </ul>
<b>COMPORTAMIENTOS ESTEREOTIPADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del acicalamiento.</li> <li>• Automutilación.</li> <li>• Caminar en círculos.</li> <li>• Saltar en el cubil.</li> </ul>
<b>ANSIEDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miedos y fobias.</li> </ul>
<b>AGRESIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A humanos.</li> <li>• A otros animales</li> </ul>
<b>VOCALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en la vocalización</li> </ul>
<b>ORALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coprofagia.</li> <li>• Pica.</li> </ul>

(Rooney, N. et al. 2009, Barrera, G. et al. 2008, Salgirli, Y. & Dodulka, T. 2011).

Los animales que se encuentran en los albergues, tienen una activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal como respuesta al estrés, lo que produce un aumento de la

secreción de la hormona Cortisol y de sus niveles a nivel plasmáticos. La activación del Cortisol produce cambios en los animales como lipólisis y distribución grasa, catabolismo proteínicos a nivel muscular, disminución de los factores quimiotácticos, quimiotaxis de neutrófilos y los fibroblastos, causándole alteración en sus funciones metabólicas, funciones inmunológicas entre otras. (Barrera, G. et al. 2008)

Un punto que se debe observar, es que los niveles basales de Cortisol no solo se ven afectados por el estrés, sino que van a depender también de que el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal este funcionando correctamente, que no se esté presentando problemas sobre la glándula adrenal ya que es ella la encargada de sintetizar el Cortisol, que los pacientes que se manejen no sufran de hiperadrenocorticismo, entre otras. (Verde, M. T et al 1990)

Una clase de enfermedades, como las parasitosis, la inadaptabilidad a su ambiente, lesiones físicas, embarazos no deseados, deficiencias nutricionales envuelven algún grado de deficiencia del bienestar animal, y que elevan los niveles de estrés en los pacientes, así como también van a producir alteraciones en diferentes órganos y sistemas. (Broom D, M. 2006)

Para realizar la valoración del bienestar animal se deben tener en cuenta dos tipos de indicadores: los basados en el animal, como son los fisiológicos (Constantes fisiológicas como Frecuencia Cardiaca, Frecuencia respiratoria, Temperatura, Pulso y las pruebas paraclínicas como son el Cortisol y el Hemoleucograma), y por otro lado se encuentran los Indicadores conductuales (presencia de signos clínicos compatibles con alteraciones del comportamiento); y los relacionados con el ambiente como lo son el alojamiento, relación animal/Hombre, y manejo. (Alcaldía de Medellín 2012; Cano, F 2003)

Los albergues para animales representan un ambiente extremadamente estresante para los perros, debido principalmente al aislamiento proporcionado, a la sensación de abandono y al hacinamiento que muchas veces se presenta. (Anzola, B et al, 2013)

La presencia o ausencia de estrés se considera un indicador potencial del bienestar animal. (Francisca Castro Notario).

El estrés es la respuesta biológica causada por un individuo, el cuál percibe una amenaza que puede llegar a afectar su equilibrio natural, dicha amenaza recibe el nombre de estresor. Cuando la respuesta al estrés realmente amenaza el bienestar del animal se dice que experimenta *distress*. Por lo tanto, el objetivo principal, ha de ser determinar, cuándo el estrés se transforma en *distress* y cómo medir ambos. (Francisca Castro Notario)

El individuo reacciona con una respuesta biológica en contra de el agente estresor, activando factores etológicos, fisiológicos, endocrinos e inmunológicos, lo cuáles ejercerán un efecto en la homeostasis del animal, que se manifiestan con el aumento en sus frecuencias fisiológicas, cambios en el psiquis, en su comportamiento y alteraciones en las respuestas endocrinas, siendo las más común la activación del sistema hipófisis - Glándula adrenal, dando como resultado un aumento en el Cortisol. (Cano F 2003, Hennessy MB et al 1998, Cunningham JM 2009).

Tras una situación estresante el sistema autónomo (SA) responde de manera inmediata causando la liberación de adrenalina en sangre. En el eje hipotálamo-hipófisis-glándula adrenal (HHA), la liberación de CRH (Hormona liberadora de corticotropina) por parte del hipotálamo causa la producción de ACTH (hormona corticotropina) por la hipófisis, lo cual aumenta la producción de cortisol por la glándula adrenal. El cortisol actúa por retroalimentación negativa sobre la CRH y la ACTH, por lo que en condiciones normales, tras el estrés, hay una

aclimatación y reajuste para intentar volver a la normalidad. El efecto escalera ocurre cuando queda un estrés residual del anterior desafío y el animal no se ha podido reajustar fisiológicamente a niveles normales. Estudios han encontrado que la modificación por estrés crónico del ritmo circadiano del cortisol tiene efectos sobre la respuesta al estrés del eje HHA, mostrando tras una situación de estrés un nivel mayor de cortisol los animales con bienestar más empobrecido (Martin, P. Ovejero, I., et al, 2013, Álvarez, L. 2008)

El cortisol o hidrocortisona es una hormona esteroidea o glucocorticoide sintetizada por el cortex de la glándula adrenal que se va a ver afectada cuando se presenta estrés, comida, enfermedades concurrentes, administración de medicamentos, o cuando se presenta alteración en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (Fidalgo, L. Rejas, J. et al, 2000, Menarguea, A. et al, 2006, Verde, M.T. et al, 1990).

Al verse alterado el cortisol, lo que ocurre es que hay un aumento de los glucocorticoides endógenos que van a tener efecto sobre el hemoleucograma del paciente produciendo así una leucocitosis, neutrofilia, linfopenia y eosinopenia, puede presentarse una monocitosis leve. (Ceballos, Alejandro, 2010)

Ahora la pregunta es ¿qué podemos hacer para mejorar las condiciones de bienestar en esos pacientes y disminuir los niveles de estrés en los pacientes? Existen opciones de manejo que si bien en cierto son de ayuda, no se recomienda el manejo único de ellas sino un manejo en conjunto.

En el momento de la introducción del nuevo individuo a la perrera, la entrada de esos pacientes al nuevo ambiente resulta ser un episodio de estrés muy fuerte y se recomienda el manejo de refuerzos positivos, este tipo de manejo ha sido muy efectivo en pacientes cachorros y en pacientes geriátricos. (Broom DM. 2006)

Los individuos se desenvuelven mucho mejor en su ambiente cuando le es algo predecible, por eso la implementación de rutinas de manejo resulta provechoso para disminuir los niveles de Cortisol en sangre (Stafford 2006).

Aumentar el contacto de los animales con las personas, ayudara en los procesos de socialización y adaptación no solo en el albergue sino como manera de preparación para un futuro hogar; también permitirá el aumento del acicalamiento el cual ayuda a afianzar sus relaciones sociales, y también ayuda a disminuir los niveles de estrés, debido a que el acicalamiento permite la liberación de hormonas apaciguadoras tanto en caninos como en felinos. Hay que recordar que los animales que han desarrollado un miedo a las personas el manejo deben ser diferente e incluso si es necesario el manejo con un especialista se debe realizar para facilitar el proceso de integración a la sociedad.

Eliminar los refuerzos negativos y los castigos, ya que la gran mayoría de los animales no logran asociar o entender el motivo por el cual están siendo castigados y por lo tanto favorecerá al desarrollo de desórdenes comportamentales como agresividad, miedos o cuadros de ansiedad.

El enriquecimiento ambiental, constara con la implementación de juguetes, huesos u otros objetos con los que dichos animales logren jugar y encuentre en dicho utensilio como una herramienta para disipar el estrés al que están expuestos. El mejoramiento de su ambiente, las mejoras de los sitios de descanso y la mejora de la alimentación.

Una de las maneras de contribuir al bienestar animal es mediante la educación a los propietarios y operarios encargados directamente de los animales, enseñándoles los conceptos básicos de tenencia responsable por medio de la comunicación con el médico veterinario, uno de estos conceptos básicos importantes es el conocimiento de las 5 libertades del bienestar animal (Libertad de sentir hambre y sed; Libertad de sentir incomodidad; Libertad de sentir dolor, lesión

o enfermedad; Libertad de sentir miedo o angustia y Libertad de expresar su comportamiento) y también tener en cuenta el concepto de necesidad y de los sentimientos negativos y positivos por parte de las mascotas. (Alcaldía de Medellín 2012, Rooney N 2009)

## **Metodología**

### **Según el grado académico**

La investigación realizada es un trabajo de grado.

### **Según el diseño de la investigación**

Es un proyecto documental y de campo, no experimental.

### **Según el propósito científico**

La investigación es aplicada.

### **Población y muestra.**

#### **Población:**

La investigación en consideración se basó en una muestra representativa de los caninos que se encuentran en el centro de bienestar animal la Perla. Para el momento de inicio de la misma, en el recinto se encontraban alojados 850 caninos de diferentes razas, sexos y edades.

#### **Muestra:**

Se tomó el 10% de la población presente al momento de iniciado el proyecto, de acuerdo a los siguientes criterios. Criterios inclusión: caninos de edades comprendidas entre 1-10 años, de diferentes razas y sexos.

Criterios de exclusión: caninos gestantes, y enfermos.

## Fases de la investigación

### Primera fase:

La primera fase consistió, en la toma de indicadores fisiológicos (Temperatura, Frecuencia cardiaca, Pulso, Frecuencia respiratoria), mediante un examen clínico general, donde se tomaron los siguientes indicadores: temperatura con un termómetro digital, para mayor precisión; frecuencia cardiaca la cual se ausculta al paciente entre el 4to-7mo espacio intercostal del lado izquierdo y de 4to-6to espacio intercostal, del lado derecho; el pulso, el cual se tomo en la arteria femoral; frecuencia respiratoria la cual se toma en el campo pulmonar el cual inicia por detrás de la ultima costilla a nivel de las apófisis trasversas lumbares continuando con una línea recta paralela a la colimba en dirección cervical hasta el borde posterior de la escapula, luego se traza una línea imaginaria descendiendo por el borde posterior de la escapula hasta el humero, continuándose por el borde posterior de esta hasta el olecranon donde se forma la escotadura cardiaca de 3era-5ta costilla. (García, A. 2007, Ramírez, G. 2005)

Se realizaron las pruebas paraclínicas, como el Cortisol Sérico y el Hemoleucograma, para determinar las proteínas plasmáticas, fibrinógeno, leucocitos, y las líneas diferenciales de la línea blanca, debido a la capacidad de mostrar cambios con el estrés del animal. Las muestras mencionadas, fueron tomadas de la vena cefálica, donde se obtuvieron 5 ml de sangre. La duración de este proceso, fue de aproximadamente de 3 minutos por cada canino, con el fin de evitar la activación del eje hipotálamo-hipófisis-glándula adrenal, posteriormente se depositaron en tubos de ensayo con tapa Lila (con anticoagulante EDTA), para realizar el Hemoleucograma, El antes mencionado, se realiza con el equipo de hematología automático y un extendido para

confirmar los resultados y tubos de ensayo tapa roja (sin anticoagulante), para realizar la prueba de bioquímica sanguínea (Cortisol Sérico).

### **Segunda fase:**

Se realizó una modificación en su ambiente (capacitaciones a personal) en cuanto al manejo etológico de los caninos, Cambios en su rutina de manejo, durante dos semanas, que consistió en la realización de caminatas y sesiones de juegos con una duración de 20 minutos.

### **Tercera fase:**

Se realizó una segunda toma de las variables mencionadas en la fase 1.

### **Tabulación y análisis de información:**

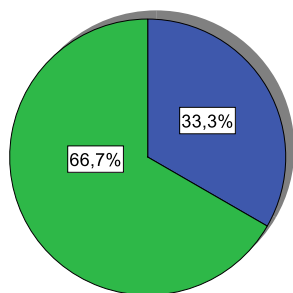
Los datos obtenidos fueron tabulados, en el programa de Excel y se realiza como análisis estadístico mediante en el programa estadístico SPSS versión 21, se llevan a cabo las pruebas de Pearson para la correlación de los niveles de Cortisol y las variables hematológicas (Proteínas plasmáticas, Fibrinógeno; Leucocitos, Neutrófilos, Linfocitos, Eosinofilos, Monocitos, Basofilos), y un Análisis de Frecuencias para la asociación entre los indicadores fisiológicos (Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria, Temperatura, Pulso) en cada una de las fases con los niveles de Cortisol y finalmente Prueba de T student para la correlación entre los niveles de Cortisol de las dos fases.

## Análisis de resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la investigación. En la figura N 1, se encontró que existe una mayor proporción de hembras (67,7%) con relación a los machos (32,3%)

### Ilustración 1 Comparación de la presentación de Machos y Hembras en el estudio.

Porcentaje de presentación de hembras y machos



En la correlación entre las dos tomas de Cortisol Sérico (previo y posterior a la intervención en su rutina de manejo) de cada uno de los pacientes se presentó un valor de  $p < 0,05$  obteniendo significancia estadística entre las dos tomas. (Tabla No 2)

**Tabla 2 Asociación estadística entre las dos tomas de cortisol sérico en los pacientes caninos del centro de bienestar animal la perla.**

Variable	Media	Desviación Estándar	Significancia Estadística
Cortisol	0,17559	0,88319	<b>0,007</b>

En la primera fase del estudio se realizo asociación entre las variables cortisol y los cambios hematológicos, entre los cuáles se encontró significancia con la variable Proteínas plasmáticas (valor de p 0,012) *Tabla No 3*

**Tabla 3 Asociación estadística mediante prueba de pearson de los valores de cortisol con los valores de proteínas plasmáticas, fibrinógeno, Leucocitos y las líneas celulares de la línea blanca en la fase I de los pacientes caninos del centro de bienestar anima**

Variables	Significancia estadística (Valor p)
Proteínas plasmáticas	<b>0,012</b>
Fibrinógeno	0,996
Leucocitos	0,927
Basofilos	0,224
Eosinofilos	0,182
Neutrófilos	0,669
Bandas	0,753
Linfocitos	0,752
Monocitos	0,666

En la segunda fase mediante prueba de pearson se realiza la correlación entre los niveles de cortisol y los cambios hematológicos, encontrando una significancia estadística entre los niveles de cortisol sérico y los eosinofilos (valor de p = 0,020) *Tabla No 4*

**Tabla 4 Asociación estadística mediante prueba de pearson de los valores de cortisol con los valores de proteínas plasmáticas, fibrinógeno, Leucocitos y las líneas celulares de la línea blanca de la fase II de los pacientes caninos del centro de bienestar anima**

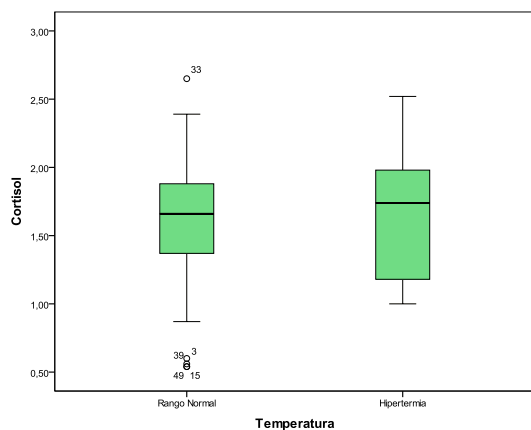
VARIABLES	Signif icancia estadística (Valo r p)
Proteínas plasmáticas	0,975
Fibrinógeno	0,847
Leucocitos	0,708
Basófilos	0,901
Eosinófilos	<b>0,020</b>
Neutrófilos	0,371
Linfocitos	0,752
Monocitos	0,977

Se realiza un estudio de frecuencias entre las variables del cortisol y las variables de las constantes fisiológicas. Encontrando que no existe relación entre los cambios de las frecuencias y el cortisol sérico tanto en las fase I y en la fase II (Tabla No 5 y figuras 2-5)

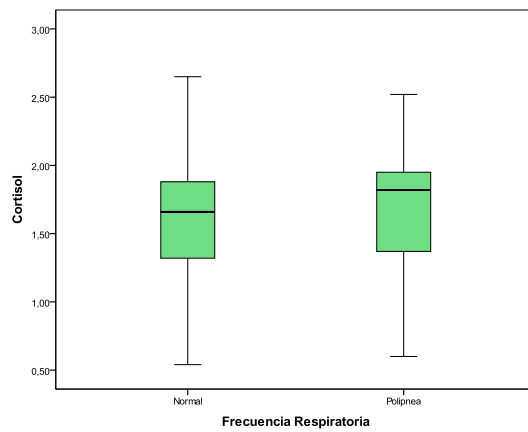
**Tabla 5 Frecuencias de la relación entre los niveles de cortisol sérico y Indicadores fisiológicos. Fase I.**

		Frecuencia Cardiaca		
		Rango Normal	Taquicardia	
CORTISOL.	Media	M 9	1,04±0,3	1,03±0,17
			Pulso	
			Rango Normal	Aumento
	Media	M 9	1,04±0,3	No presenta
			Temperatura	
			Rango Normal	Hipertermia
	Media	M 9	1,05±0,3	0,99±0,34
			Frecuencia Respiratoria	
			Rango Normal	Polipnea
	Media	M 9	1,05±0,3	1,03±0,33

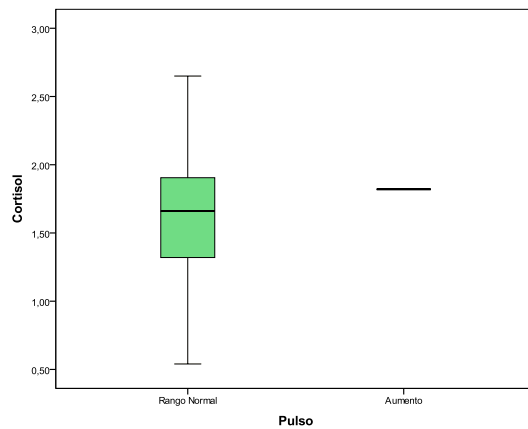
**Ilustración 2 Frecuencias de la relación de cambios en la temperatura con relación al cortisol. Fase I**



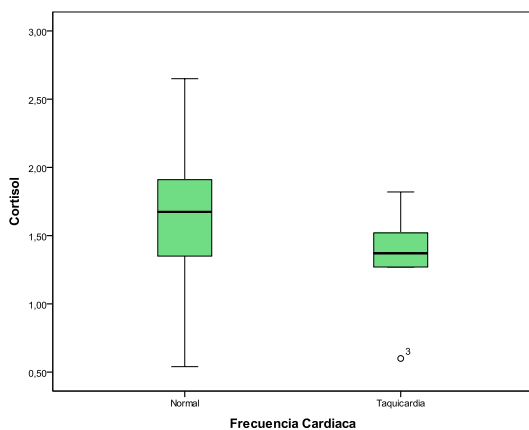
**Ilustración 3 Frecuencias de la relación de la Frecuencia Respiratoria y los niveles de cortisol. Fase I**



**Ilustración 4 Frecuencias de la relación de Pulso y los niveles de cortisol. Fase I**



**Ilustración 5 Frecuencias de la relación de la Frecuencia Cardíaca y los niveles de cortisol. Fase I**



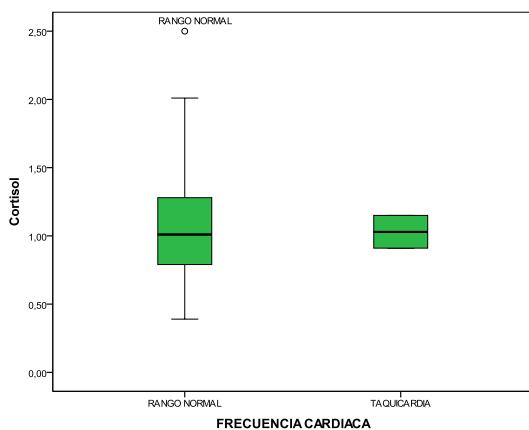
En la fase II también se realiza el análisis de frecuencias entre las variables cortisol y los indicadores fisiológicos, y se encuentra una homogeneidad entre cada una de las variables (Ver tabla No 6 y Figuras No 6-9)

**Tabla 6 frecuencias de la relación del cortisol con las variables Frecuencia Cardíaca, Pulso, Temperatura y Frecuencia Respiratoria. Fase II**

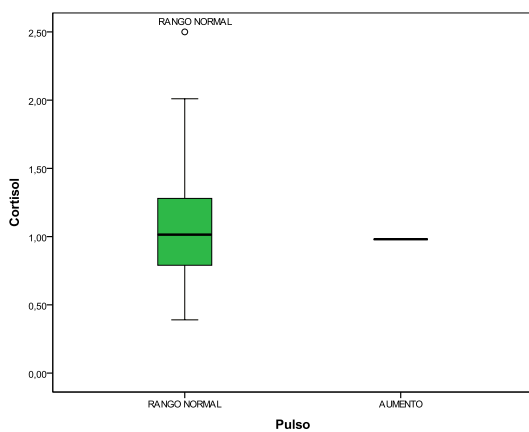
	Frecuencia Cardíaca		
	Rango Normal	Taquicardia	
CORTISOL.	Media	1,04±0,39	1,03±0,17
	Pulso		
		Rango Normal	Aumento
	Media	1,04±0,39	No presenta
	Temperatura		
		Rango Normal	Hipertermia
	Media	1,05±0,39	0,99±0,34

	Frecuencia Respiratoria	
	Rango Normal	Polipnea
Media	1,05±0,39	1,03±0,33

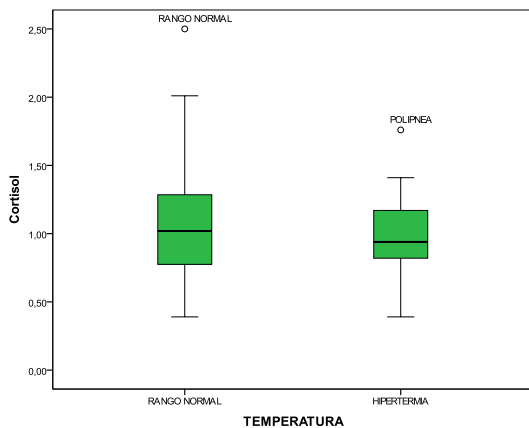
**Ilustración 6** Frecuencias de la relación de Frecuencia Cardíaca y los niveles de cortisol. Fase II



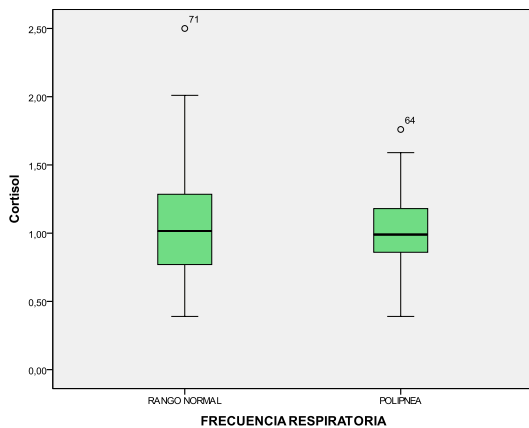
**Ilustración 7** Frecuencias de la relación de Pulso y los niveles de cortisol. Fase II



**Ilustración 8 Frecuencias de la relación de Temperatura y los niveles de cortisol. Fase II**



**Ilustración 9 Frecuencias de la relación de Frecuencia Respiratoria y los niveles de cortisol. Fase II**



### **Discusiones y conclusiones.**

Existe mayor relación de hembras, debido a la tendencia de adopción de las personas en las que prefieren la compañía de un perro macho que de una hembra, a pesar de que se encuentran esterilizadas. (Conversación con el área de adopciones del centro de bienestar animal la Perla, 2013)

Aunque los valores de Cortisol se encontraron dentro de los rangos de referencia reportados por la bibliografía consultada, existe diferencia estadísticas significativas entre los niveles de cortisol en las dos fases, lo que demuestra que las modificaciones realizadas en su ambiente y su recreación permitieron una mejoría en los aspectos fisiológicos, mental y etológico, lo que lleva a que la mascota tenga una mayor probabilidad de ser adoptada. (Hennessy MB 1998, Rooney N 2009, Steiss JE 2007, Stafford 2006)

Se observó correlación entre las proteínas plasmáticas y el cortisol en la primera fase del estudio, lo que pudo deberse a una respuesta inmunológica a la presencia de un agente estresor crónico (Cano F 2003)

El aumento de los corticoides produce una disminución en los niveles de Eosinofilos, por tanto, una vez controlando los niveles de cortisol sérico circulante se puede observar los niveles de Eosinofilos presentes sin esta alteración, de allí que la relación que se tiene entre los niveles de Cortisol sérico y los Eosinofilos en la fase II del proyecto indica la baja influencia del Cortisol, indicándonos así una eosinofilia que puede ser compatible con una alta carga parasitaria en los animales del centro de bienestar animal la perla, siendo así necesario instaurar protocolos de desparasitación como lo indica Broom D.M (2006), en estos casos.

Contrario a lo que algunos autores reportan una alteración en las constantes fisiológicas cuando el animal se encuentra sometido a un agente estresor, en el presente estudio no se

evidencia que existan alteraciones fisiológicas, indicándonos la posibilidad de que los animales se encuentren en un estado de homeostasis sin mostrar signos clínicos de estrés. (Cano F 2003, Broom DM 2006)

## **Recomendaciones**

Debido a la relación que se tiene entre los niveles de Cortisol y la presencia de Eosinofilos en la segunda fase de esta investigación, se recomienda instaurar la realización de coprológicos en los animales, para determinar la carga parasitaria en el centro de Bienestar animal la Perla y encontrar la asociación con la alteración encontrada, de esta forma se podrán instaurar mejores protocolos de sanidad animal adecuados para las condiciones propias del centro de bienestar animal la Perla.

Se sugiere la implementación en el manual de procesos de realización de caminatas o sesiones de juego de por lo menos 20 minutos, los cuáles deben incluir el acompañamiento por personal del centro de bienestar animal La Perla con el fin de adaptar los animales a rutinas que se realizan diariamente en los hogares en los que pueden ser adoptados, además de aumentar la capacidad de adaptación a su ambiente, la posibilidad de adopción y ayuda a mejorar su bienestar animal durante la estancia en el centro .

Es conveniente la implementación de voluntariados, con el fin de proporcionar un apoyo asistencial en el proceso como, se sugiere anteriormente.

Desarrollar capacitaciones para el personal en contacto con los animales, en áreas como bienestar animal y la etología, con el fin de poder identificar de manera temprana signos compatibles con alteraciones del bienestar de los animales del centro de bienestar animal la Perla.

Ampliar las instalaciones para evitar la sobrepoblación y, de esta forma garantizar necesidades básicas de los animales, como son el confort y la libertad de expresar su comportamiento.

Impartir educación canina a toda la comunidad y a los grupos etarios, acerca de la tenencia responsable de mascotas, para así disminuir los índices de abandono de los animales.

### Referencias.

Alcaldía de Medellín, Corporación Universitaria Lasallista. (2012). Conviviendo con tu animal de compañía: sugerencias para su bienestar animal. Editorial Artes y Letras.

Allison, R. W, & Meinkoth, J. H. (2008). Patología clínica y técnicas diagnósticas. Barcelona: Elsevier España.

Álvarez, L. (2008). Efectos negativos del estrés sobre la reproducción en animales domésticos. Archivos de zootecnia. Vol.57. p.40. Recuperado de [http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/25\\_13\\_15\\_1089RevisionEfectosAlvarez.pdf](http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/25_13_15_1089RevisionEfectosAlvarez.pdf).

Anónimo. (2011). Principios generales sobre estrés y anomalías del comportamiento. Estereotipas. Material de clase. Universidad de Córdoba. Córdoba- España. Recuperado de [http://www.uco.es/organiza/departamentos/prod-animal/economia/aula/img/pictorex/06\\_07\\_06\\_TEMA\\_19.pdf](http://www.uco.es/organiza/departamentos/prod-animal/economia/aula/img/pictorex/06_07_06_TEMA_19.pdf).

Anzola, B. Ibáñez, M. Morillas, S. Benedetti, R. Pérez, J. Farías, D. (2013). Tratamiento con triptófano en los desordenes de ansiedad, consecuentes al estrés en perros alojados en albergues. Revista científica FCV-LUZ. Vol.XXIII. No 1. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/36694/1/Articulo-3.pdf>.

Barrera, G, Jakovcevic, A. Bentosela, M. (2008). Calidad de vida en perros alojados en refugios: intervenciones para mejorar su bienestar. Suma psicológica. Vol15 No 2. pp. 337-354.

Barsa Internacional. (2000). Enciclopedia Hispánica. Barcelona. Barsa international Publisher, INC.

Billeschoum, S, & Forman, B.(2007). Assesment of animal Welfare in a Veterinary Context- A call for ethologist. Applied animal Behavior science. Vol106. pp. 203-220.

Bowen, J. Bower, C. Casey, R. Connolly, P. Frank, D. Manual de Comportamiento en Pequeños Animales. Londres. Ediciones S.

Broom DM. (2006). Behavior and welfare in relation to pathology. Applied Animal Behavior Science. Vol97. pp 73-83

Bruno, Ricardo Luis. (2006). Agresión en caninos. Recuperado de <http://veterinariosenweb.com/revista/capitulo22/nota1.html>

Bruno, Ricardo Luis. (2006). Fobias Caninas (miedos a estruendos). Recuperado de [http://veterinariosenweb.com/biblioteca/fobias\\_caninas.pdf](http://veterinariosenweb.com/biblioteca/fobias_caninas.pdf)

Calderón Maldonado, N.A. (2010). Bienestar Animal. Medicina Veterinaria y Zootecnia. Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias. Vol.1 No.2.

Cano F. (2003). Bienestar animal: experimentación, producción, compañía y zoológicos: Libro de resúmenes. Copisterías Don Folio SL. pp. 38- 42.

Carda, Pedro. (2007). Patología clínica veterinaria. México: Luis Núñez Ochoa y Jan Bouda Editores.

Cardona, E. & Quijano, J. (2008). Recolección y conservación de muestras. Curso sobre parasitología practica veterinaria. Medellín. Universidad de Antioquia.

Cardoso, C. M'rad, A. Martínez, C. Rodríguez, E. Lolas, F. (2007). El animal como sujeto experimental: Aspectos técnicos y éticos. Santiago de Chile. CIEB

Ceballos Márquez, (2010). Alejandro. Generalidades sobre hematología (artículo para clase). Universidad de Caldas, Caldas, Colombia.

Claret Véliz, Arnoldo. (2008). Como hacer y defender una tesis. Caracas. Editorial Texto C.A.

Coalición Internacional para el Manejo de Animales de Compañía. (2007). Guía para el manejo humanitario de poblaciones caninas. Estados Unidos. ICAM.

Congreso Nacional de Colombia. (1989). Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia. Bogotá. Congreso Nacional de Colombia.

Contasti, Max. (1975). Elementos conceptuales de estadística metodológica. Caracas. Editorial la enseñanza viva.

Cunningham JG (2009). Klein B. Fisiología veterinaria. Cuarta edición. Editorial Elsevier.

Equipo médico revista consejos de tu veterinario uno más. (s.f). Análisis de sangre: principales parámetros bioquímicos. Revista consejos de tu veterinario uno más, año 1, N° 4, p. 23. Recuperado de <http://www.amvac.es/docs/revistaUM/unomas04.pdf>.

Fidalgo Alvarez, L.E. & Rejas López, J. Hiperadrenocorticismo Canino. Patología médica veterinaria. pp. 40-43. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=GCKvIaAT1WYC&lpg=PA41&ots=8YICMR50sS&dq=cortisol%20en%20animales&pg=PA41#v=onepage&q=cortisol%20en%20animales&f=true>

Fraser AF (1989). Animal Welfare Practice: Primary Factors and Objectives. Applied Animal Behaviour Science. Vol. 22. pp. 159-176

García González, Argemiro (2007). Semiología Veterinaria Clínica General. Bogotá. Celsius

Henaó Velásquez, Amparo (2013). Toma de muestras. Recuperado de [www.cedivet.com.co](http://www.cedivet.com.co).

Hennessy, MB, Williams, MB, Miller, DD, Douglas, CW, Voith, VL. (1998). Influence of male and female petters on plasma cortisol and behavior: Can human interaction reduce the stress of dogs in a public animal shelter? *Applied animal behavior science*. Vol61. pp. 63-77

Homedes, Enric (2012). Estrés canino. España. Recuperado de <http://www.sedibac.org/MATERIAL-CONGRESO/CD/PDF/Homedes%20E.pdf>.

León, T. & Ángel, M (2010). Vertientes del pensamiento agroecológico: Fundamentos y aplicaciones. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

Maier, Richard. 2005. Comportamiento Animal: Un enfoque evolutivo y ecológico. Madrid. Mc Graw Hill.

Martín, P. Ovejero, I. Mateos, A. y Villarroel, M (2013). Cortisol en saliva como indicador de estrés en porcinos. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*. Recuperado de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDEQFjAA&url=http%3A%2F%2Frevistas.ucm.es%2Findex.php%2FRCCV%2Farticle%2Fdownload%2F42403%2F40342&ei=fGKmUoubA5GvkAfaioCQAQ&usg=AFQjCNERGOGXNhsO7NHrFvqpttHPfgGJYg&sig2=UvlSJM8aqkuokGMqybJYug>.

Menargues, A. Urios, V. López, M. Canales, R. Sánchez, D (2006). Determinación del bienestar animal a través del cortisol en saliva en el elefante asiático y el rinoceronte indio. Recuperado de [http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2025/1/Determinacion\\_del\\_bienestar.pdf](http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2025/1/Determinacion_del_bienestar.pdf).

Mendoza de Armas, Cesar Augusto (2006). Alternativas alimentarias que deben utilizarse para aumentar la producción de leche en los rebaños vacunos del llano venezolano, Caso: Edo. Guárico, municipio Las Mercedes. Caracas. UNEFA.

Morgan, R. Bright, R. Swartout, M. (2004). Clínica de pequeños animales. Saunders. Editorial Elsevier.

Odendaal JSJ (1998). Animal Welfare in Practice. Applied animal behavior science. 1998. Vol59. pp. 93-99.

Organización de las Naciones Unidas (1978). Declaración universal de los derechos de los animales. Recuperado de <http://www.me.gov.ar/efeme/diaanimal/derecho.html>

Peña, JA, Sánchez RA, Restrepo LF (2007). Comparación de cuatro protocolos anestésicos para ovarihiesterctomia canina en jornadas de esterilización masiva. Rev. Colombiana Ciencias Pecuarias. Vol20. No 3. pp 260-268. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n3/v20n3a04.pdf>.

Pérez López, Cesar (2002). Estadística aplicada a través de Excel. Madrid. Editorial Pearson Prentice Hall.

Ramírez Benavides, Ginés (2005). Manual de Semiología Clínica Veterinaria. Caldas. Universidad de Caldas.

Rooney N, Gaines S, Hiby E (2009). A practitioner's guide to working dogwelfare. Journal of Veterinary Behavior. Vol4. pp. 127-134.

Sabino, Carlos (1978). Metodología de Investigación. Caracas. El cid Editor.

Salgirli, Y. & Dodulka, T ( 2011). The First Report of Self-direct Aggression in a Stray Dog in Turkey. Journal of Veterinary Behaviour. Vol6 No 6. pp. 351-354

Stanffor K. 2006. THE WELFARE OF DOGS. Editorial Springer. Vol4.

Steiss JE, Schaffer C, Ahmad HA, Voith VL (2006). Evaluation of plasma cortisol levels and behavior in dogs wearing bark control collars. Applied Animal Behaviour science. Vol106. pp. 96-106.

Universidad de Córdoba (2003). Bienestar Animal: Experimentación, producción, compañía y zoológicos. Córdoba.

Verde, M.T. Fernández, A. Ramos, J.J, Orden, I (1990). Evaluación de la función adrenal en perros. Revista Clínica Veterinaria de pequeños animales. Vol.10. No 4. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v10n4/11307064v10n4p193.pdf>.

Villers, E & Blackwood (2012). Manual de diagnostico de laboratorio en pequeños animales. p. 653. Barcelona. Editorial Luxus.

Yeates W, & Main DC (2008). Assesment of Positive Welfare: A review. The veterinary Journal. Vol175. pp. 293-300.