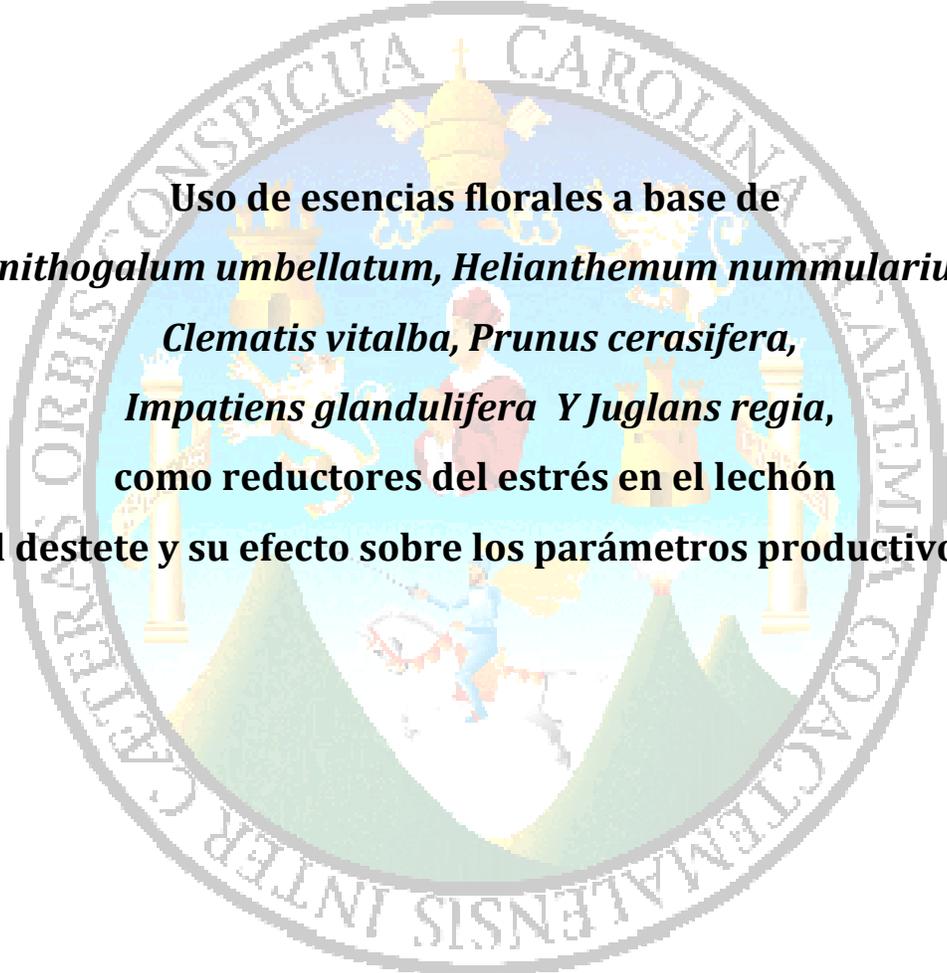


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man in a red tunic and blue hat, holding a staff and a book, standing on a white horse. The background is a landscape with green hills and a blue sky. The seal is surrounded by Latin text: "ACADEMIA CAROLINA" at the top, "ORBIS CONSPICUA" on the left, "COACTEMALENSIS" at the bottom, and "INTER CETERAS" on the right.

**Uso de esencias florales a base de  
*Ornithogalum umbellatum, Helianthemum nummularium,*  
*Clematis vitalba, Prunus cerasifera,*  
*Impatiens glandulifera Y Juglans regia,*  
como reductores del estrés en el lechón  
al destete y su efecto sobre los parámetros productivos**

**JOSÉ ERNESTO MEJICANO LAZO**

**GUATEMALA, MAYO 2009**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**Uso de esencias florales a base de  
*Ornithogalum umbellatum, Helianthemum nummularium,*  
*Clematis vitalba, Prunus cerasifera,*  
*Impatiens glandulifera Y Juglans regia,*  
como reductores del estrés en el lechón  
al destete y su efecto sobre los parámetros productivos**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE  
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN  
CARLOS DE GUATEMALA**

**POR**

**JOSÉ ERNESTO MEJICANO LAZO**

**AL CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE**

**MÉDICO VETERINARIO**

**GUATEMALA, MAYO 2009**

**JUNTA DIRECTIVA**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano: Med. Vet. Leonidas Ávila Palma  
Secretario: Med. Vet. Marco Vinicio García Urbina  
Vocal I: Med. Vet. Yeri Edgardo Véliz Porras  
Vocal II: Mag. Sc. Fredy Rolando González Guerrero  
Vocal III: Med. Vet. Y Zoot. Antonio Mario Motta González  
Vocal IV: Br. David granados Dieseldorff  
Vocal V: Br. Luis Guillermo Guerra Bone

Asesores:

Med. Vet. Yeri Edgardo Véliz Porras  
Med. Vet. Dora Elena Chang Chang de Jó  
Dr. Méd. Vet. Hugo René Pérez Noriega

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el trabajo de tesis titulado:

**Uso de esencias florales a base de  
*Ornithogalum umbellatum, Helianthemum nummularium,*  
*Clematis vitalba, Prunus cerasifera,*  
*Impatiens glandulifera Y Juglans regia,*  
como reductores del estrés en el lechón  
al destete y su efecto sobre los parámetros productivos**

Que fuera aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia como requisito previo a optar el título profesional de

**Médico Veterinario**

## **TESIS QUE DEDICO**

- A DIOS:** Por estar siempre conmigo y ser mi fortaleza.
- A MI MAMÁ:** Por su apoyo, amor y por ser un ejemplo de vida.
- A MI PAPÁ:** Por su amor, cariño y por los consejos brindados.
- A MI HERMANO:** Por su cariño y apoyo, por ser mi ejemplo y motivación.
- A MI ABUELITA:** Gracias Tish, por el cariño, motivación, apoyo y consejos que me ha brindado durante toda mi vida.
- A MIS TIOS:** Beatriz, Güicho, Tete y Tono por estar siempre conmigo, por su apoyo incondicional y cariño.
- A MIS PRIMOS:** Por ser como hermanos para mí, por su cariño y por tantos momentos compartidos.
- A MIS AMIGOS:** Diana, Fernando, Darlin, Ana, Polo, Andrés, Ingrid, Gustavo, Rocío, Chalo, Carlos Obando y a todos los amigos que hice durante mi vida universitaria, por su motivación y por tantos momentos de alegría compartidos, gracias por hacer de estos años los mejores de mi vida.
- A MIS COMPAÑEROS:** De la promoción XLIII de Medicina Veterinaria.
- A MIS ASESORES:** Dr. Yeri Véliz, Dra. Dora Elena Chang y Dr. Hugo Pérez, por creer en mí y a pesar de sus múltiples ocupaciones dedicar tiempo y esfuerzo para que este trabajo se pudiera llevar a cabo.

**A MIS CATEDRATICOS:** A todos aquellos que han contribuido en mi formación universitaria, ya que cada uno ha compartido sus conocimientos, sabiduría y aun más importante, por haberme brindado su amistad.

Y a todas las personas que no he mencionado, pero que de una u otra forma me han apoyado a lo largo de mi vida, han creído en mi y han estado a mi lado.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Gloriosísima y Tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como al claustro de catedráticos y al personal administrativo de esta casa de estudios.

A mi madre por haberme dado siempre todo su amor, los consejos para poder superarme y alcanzar mis objetivos.

A mi padre por su amor, por ser ejemplo de humildad y motivarme a seguir siempre el camino correcto.

A mis asesores Dr. Yeri Véliz, Dra. Dora Elena Chang y Dr. Hugo Pérez por guiarme durante el desarrollo de esta investigación.

Al Departamento de Ciencias Fisiológicas, Dr. Julio Chajón, Dra. Mónica Solórzano, Dr. Carlos de León, Jorge Hernández, Marlen López, por su apoyo y colaboración en todo momento.

A Veterinarios Sin Fronteras-España, Comité de Etnoveterinaria USAC y al Centro de Investigación de Etnoveterinaria y Terapias Alternativas USAC; por el apoyo y financiamiento económico, en especial a la Dra. Karen Calderón por su colaboración en este trabajo de investigación.

Al personal de la Granja INAGRO en especial al Dr. Gonzalo Elel y Manuel sin su ayuda este trabajo no hubiera sido posible.

# ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>HIPÓTESIS</b> .....	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	3
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>IV.</b>	<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	<b>4</b>
4.1	BIENESTAR ANIMAL .....	4
4.2	ESTRÉS.....	4
4.3	CAUSAS DE ESTRÉS.....	5
4.3.1	Ambientales.....	6
4.3.2	Psíquicos y de conducta.....	6
4.3.3	Manejo.....	7
4.4	RESPUESTA FISIOLÓGICA AL ESTRÉS .....	7
4.5	PATOGENIA DEL ESTRÉS .....	9
4.5.1	Fases de la patogenia del estrés .....	9
4.6	FLORES DE BACH .....	10
4.6.1	Forma en que se preparan los remedios florales de Bach.....	12
4.6.2	Forma de prescribir los remedios florales de Bach .....	13

4.6.3	Remedios florales para los animales .....	13
4.6.4	Contraindicaciones de los remedios florales de Bach .....	14
4.6.5	Duración de la terapia floral de Bach .....	14
4.6.6	Remedio de rescate .....	15
4.6.7	Indicaciones de cada flor .....	16
<b>V.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>18</b>
5.1	MATERIALES .....	18
5.1.1	Recursos humanos .....	18
5.1.2	Recursos de campo .....	18
5.1.3	Recursos de tipo biológico .....	18
5.1.4	Recursos de tipo farmacológico .....	19
5.1.5	Centros de referencia bibliográfica.....	19
5.2	MÉTODOS .....	19
5.2.1	Descripción del área de estudio .....	19
5.2.2	Diseño del estudio .....	20
5.2.3	Metodología de campo .....	21
5.2.4	Variables a analizar por categoría .....	21
5.2.5	Análisis económico .....	22
5.2.6	Análisis estadístico .....	22
<b>VI.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>24</b>

6.1 Ganancia de peso .....	24
6.2 Conversión alimenticia .....	25
6.3 Mortalidad .....	25
6.4 Análisis económico .....	25
<b>VII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>26</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>27</b>
<b>IX. RESUMEN .....</b>	<b>28</b>
<b>X. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>29</b>
<b>XI. ANEXOS .....</b>	<b>32</b>

## I. INTRODUCCIÓN

En condiciones naturales, los lechones son destetados de manera gradual a lo largo de unas 11 semanas de vida (entre las 9 y las 20 semanas). Sin embargo, los lechones criados en sistemas intensivos de producción son en general destetados de manera brusca entre las 3 y 4 semanas de edad. En producción porcina, el destete es uno de los procesos más críticos y provoca una tasa elevada de mortalidad y una disminución significativa de los índices productivos, los cuales están directamente relacionados con pérdidas económicas.

El organismo de un animal sano mantiene un equilibrio fisiológico interno, cuando dicho equilibrio es agredido por estímulos externos, el organismo reacciona para restablecerlo. A esta reacción se le conoce como respuesta al estrés y los estímulos que la desencadenan son llamados factores estresantes que pueden ser de tipo físico y de tipo psicológico. Los factores estresantes afectan al lechón durante la fase de destete debido a la separación de las crías de la madre, mezcla de animales de diferentes camadas que ocasiona peleas por dominancia, cambio de dieta, traslado a nuevos ambientes en especial cuando no se cuenta con las necesidades básicas para recibir a los lechones en cuanto a espacio, temperatura, ventilación, humedad, etc.

Con el fin de dar a conocer terapias alternativas que pueden ser utilizadas en explotaciones porcinas en el control del estrés postdestete, se utilizará la terapia floral como una alternativa al tratamiento de diversos desórdenes emocionales y temperamentales.

## II. HIPÓTESIS

Las esencias florales a base de: Estrella de Belén (*Ornithogalum umbellatum*), Heliantemo (*Helianthemum nummularium*), Clemátide (*Clematis vitalba*), Ceracifera (*Prunus cerasifera*), Impaciencia (*Impatiens glandulifera*) y Nogal (*Juglans regia*); mejoran los parámetros productivos en lechones destetados.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el uso de esencias florales en la producción porcina.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Evaluar el efecto de esencias florales sobre los parámetros productivos en el lechón en base a:

- Ganancia diaria de peso.
- Conversión alimenticia.
- Porcentaje de mortalidad.

Evaluar costo beneficio entre el grupo control y el grupo experimental.

## **IV. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **4.1 BIENESTAR ANIMAL**

El bienestar animal implica tanto el estado físico como el mental. Ese estado de bienestar nos permite lograr que el animal alcance a expresar todo su potencial productivo. Teniendo en cuenta que bienestar va ligado a la producción y a la salud, para que los animales sean eficientes se deberá combatir y modificar todas aquellas situaciones que hagan que se disminuya el mismo e incidan negativamente en ella. El problema consiste en que el bienestar animal científicamente no puede ser cuantificado (5).

### **4.2 ESTRÉS**

El estrés se define como la respuesta inespecífica del organismo ante cualquier demanda externa que ocurre cuando los animales se encuentran expuestos a condiciones ambientales adversas que interfieran con su bienestar. El hombre ha sometido a los animales a condiciones que sobrepasan su adaptabilidad (5, 12).

Es la consecuencia de todos los mecanismos mediante los cuales un organismo trata de mantener su equilibrio frente a los cambios ambientales, provocando un estado de tensión orgánica del individuo. El estrés está relacionado fundamentalmente con el bienestar animal. Consiste en modificaciones a nivel hormonal que terminan produciendo alteraciones en el funcionamiento orgánico en general, generando con ello disminución en la producción y alterando la resistencia a las enfermedades (5).

En su hábitat natural los animales mantienen un equilibrio orgánico que los vuelve eficientes y resistentes a las enfermedades. A medida que se alejan de su ambiente natural, sufren un desequilibrio. Un animal frecuentemente es sometido a desafíos del medio ambiente; estos estímulos producen desviaciones que son compensadas por el propio organismo mediante diferentes mecanismos que lo devuelven al estado de equilibrio. El estrés se presenta cuando estos mecanismos, relacionados con la adaptación al medio, sobrepasan el umbral de respuesta normal (5, 8, 12).

El estrés es un estado de disfunción orgánica generada por la constante exposición a factores estresantes. Es la respuesta de todo ser vivo hacia los factores externos que modifican su ambiente natural, pudiendo ser benéficos o no, dependiendo por lo general al periodo de tiempo en el que actúan y a la potencia de estos (5).

El estrés puede:

- Conducir a la aparición de enfermedades psicosomáticas.
- Aumentar la susceptibilidad a las infecciones.
- Llevar a un nivel inaceptable las condiciones de bienestar animal.
- Reducir la eficiencia de producción (5).

### **4.3 CAUSAS DE ESTRÉS**

Los factores estresantes por lo general son estímulos medio-ambientales que generan efectos psíquicos o físicos. El estrés es una enfermedad multifactorial, ya que en su etiología intervienen muchos factores estresantes, difíciles de cuantificar, tipificar y por lo tanto de controlar (5, 8).

#### **4.3.1 Ambientales**

- a. Baja presión atmosférica
- b. Baja tensión de oxígeno
- c. Falta de sombra
- d. Humedad
- e. Lluvia
- f. Mala ventilación
- g. Olores
- h. Radiaciones
- i. Ruidos
- j. Temperatura
- k. Otros (5).

#### **4.3.2 Psíquicos y de conducta**

- a. Acoso
- b. Aislamiento
- c. Angustia
- d. Ansiedad
- e. Competencia
- f. Dolor físico
- g. Frustración
- h. Hacinamiento
- i. Malos tratos
- j. Miedo

- k. Pérdida de territorio
- l. Presencia de animales extraños
- m. Presión social
- n. Reagrupamiento de los animales en nuevos lotes
- o. Terror
- p. Otros (5, 8).

#### **4.3.3 Manejo**

- a. Cambios bruscos en la alimentación
- b. Destete
- c. Hambre y sed
- d. Inmovilidad
- e. Traslado (5).

#### **4.4 RESPUESTA FISIOLÓGICA AL ESTRÉS**

La respuesta fisiológica es la reacción que se produce normalmente en el organismo sano ante los estímulos estresantes. Ante una situación de estrés el organismo tiene una serie de reacciones fisiológicas que suponen una activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenales (HHA) y del sistema nervioso autónomo (5, 7).

El eje HHA está compuesto por el hipotálamo que es una estructura nerviosa situada en la base del cerebro que actúa de enlace entre el sistema nervioso y el endócrino; la hipófisis una glándula situada en la base del cerebro, y las glándulas adrenales, que se

encuentran sobre el polo craneal de cada uno de los riñones y están compuestos por corteza y médula (5, 12, 13).

El sistema nervioso autónomo (SNA) es el conjunto de estructuras nerviosas que se encarga de regular el funcionamiento de los órganos internos y controla algunas de sus funciones de manera involuntaria e inconsciente (5).

Ambos sistemas producen la liberación de hormonas principalmente corticotropina y catecolaminas, que transportadas a través de la sangre, excitan, inhiben o regulan la actividad de los órganos (5).

#### **4.4.1 Eje hipotálamo-hipófisis-adrenales**

El eje HHA se activa tanto con las agresiones físicas como con las psíquicas y, al activarse, el hipotálamo libera el factor liberador de la corticotropina, que actúa sobre la hipófisis provocando la secreción de la corticotropina (hormona corticotropica, hormona estimulante de la corteza adrenal o ACTH), la cual incide sobre la corteza de las glándulas adrenales dando lugar a la producción de corticoides que pasan al torrente sanguíneo y producen múltiple incidencia orgánica. El principal glucocorticoide es el cortisol, el cual tiene incidencia en la movilización de aminoácidos y grasas de los depósitos celulares, permitiendo su empleo para obtener energía y sintetizar otros compuestos. El cortisol disminuye el número de eosinófilos y linfocitos en sangre y produce atrofia importante de todo el tejido linfoide del cuerpo. El cortisol también estimula la producción de ácido gástrico (11, 12, 13).

#### **4.4.2 Catecolaminas**

Son hormonas secretadas por la medula adrenal, para ayudar a combatir situaciones de estrés extremo. La adrenalina es la principal catecolamina, interviniendo en el control del metabolismo intermedio y también en las respuestas que permiten a los animales adaptarse a las situaciones en donde está presente un estrés agudo (7, 8, 11).

#### **4.5 PATOGENIA DEL ESTRÉS**

Cuando el animal se estresa se ve involucrado en procesos hormono dependientes para mantener el equilibrio orgánico y tratar de adaptarse. En un principio estos eventos son beneficiosos; pero si el estímulo estresante se mantiene y sobrepasa el umbral de tolerancia, ésta adaptación se vuelve perjudicial para el organismo animal (5, 12).

##### **4.5.1 Fases de la patogenicidad del estrés**

**A) Fase de alarma:** se da ante la aparición de la primera experiencia estresante, el organismo a través del eje HHA produce una descarga de mediadores químicos como acetil colina, noradrenalina y adrenalina. Esta fase de adaptación momentánea está encaminada a la preparación del organismo a enfrentar un esfuerzo. La reacción de alarma también desencadena un proceso de adaptación duradera donde el hipotálamo a través de las hormonas ACTH (corticotropina) y TSH (tirotropina) favorecen la liberación de glucocorticoides por parte de la médula adrenal y de las hormonas tiroideas T3 (triyodotironina) y T4 (tiroxina) (5, 12, 13).

**B) Fase de resistencia:** se da cuando el factor o factores estresantes siguen actuando.

Los glucocorticoides ejercen diferentes efectos: efecto catabólico, aumento de la glucemia pero con disminución del crecimiento; neutrofilia, eosinofilia y linfopenia, además de aumentar la susceptibilidad a las infecciones por depresión del sistema inmune. Aparecen alteraciones en la corteza adrenal, úlceras gastroduodenales y atrofia de órganos linfoides (5, 12).

**C) Fase de agotamiento:** se da cuando los factores estresantes siguen presentes con intensidad. Sobreviene una insuficiencia circulatoria proseguida de la muerte de los animales. La glándula adrenal presenta necrosis y hemorragias extensas (5, 12).

#### **4.6 FLORES DE BACH**

La terapia floral fue descubierta por el Dr. Edgard Bach en la década de los años 30 y consiste en un repertorio de 38 flores, convertidas en esencias obtenidas por maceración y potencializadas en forma homeopática, más una combinación de 5 flores, que recibe el nombre de Remedio de Rescate. El Dr. Bach creía que debían de existir en la naturaleza remedios apropiados, totalmente puros y sencillos, para los diferentes males (13, 17).

Éste afirma que sus remedios “son portadores de bellas vibraciones, similares a las de la buena música o cualquier otra cosa bella, y que no actúan quitando alguna dolencia o eliminando cierto mal, sino más bien aportando virtudes positivas, ante las cuales la enfermedad se disipa como la nieve al calor del sol”. Son impulsos de energía de alta frecuencia vibracional que restauran el flujo normal de energía en el organismo (1, 3, 8).

Hoy en día se sabe que las flores de Bach pertenecen a un amplio grupo de alternativas sanadoras que forman parte de la llamada “Medicina Vibracional”, “Energética” o “Bio-cibernética”. Este último concepto alude a la teoría de los procesos informáticos dentro de los sistemas biológicos. Los remedios homeopáticos y las flores de Bach han sido procesados siguiendo la singularidad de las diluciones infinitesimales, también llamadas potencias homeopáticas (10, 17).

Su patogenia es muy sencilla: “El origen de las enfermedades está en la trasgresión de las Grandes Leyes de la Vida, principalmente las leyes de la Unidad y el Amor” (Bach). El Dr. Bach creía firmemente que la enfermedad no era “material” en su origen, sino más bien “espiritual” y “emocional”. Para él las verdaderas enfermedades son los defectos psicológicos y espirituales; que precisamente son los que hay que corregir. La enfermedad sería entonces la expresión material, física y orgánica, de un proceso informático o bio-cibernético que comenzó en la introducción de datos erróneos (los efectos emocionales y espirituales) al sistema biológico. Los padecimientos físicos pasan a ser simples indicadores del auténtico padecimiento (16).

La tercera originalidad homeopática se refiere a los remedios diluidos en forma infinitesimal. Este concepto se aclara si en lugar de pensar desde el punto de vista de la farmacología tradicional, pensamos en los procesos bio-cibernéticos, en los cuales no son las macromoléculas las que procesan las informaciones biológicas más sutiles, sino más bien por medio del dinamismo energético. A mayor dilución más potencia, porque a mayor dilución se ha ido sutilizando la aportación de información del remedio, de tal cuenta que la última dilución contiene la “información pura” (17).

#### **4.6.1 Forma en que se preparan los remedios florales de Bach**

Existen dos métodos de procesar las flores: el solar y el de cocción (17).

##### **A) El método solar**

Las flores se recogen directamente de los árboles o arbustos durante la estación soleada, tienen que estar en su máximo punto de floración. Se colocan dentro de una cuenca de vidrio llena de agua de manantial y se dejan en maceración a la luz del sol matutino, aproximadamente durante tres horas. Luego se retiran las flores, y el agua impregnada por la esencia floral se filtra y se mezcla en igual proporción con brandy. Ese líquido se envasa en una botella grande de vidrio ámbar y es así como se ha obtenido la “Esencia Madre”. De esa botella se saca una gota, la cual se diluye en 30 ml de agua, esa es la botellita de reserva (Stock Bottle) (13, 17).

##### **B) El método de cocción**

En este método se utilizan tanto flores como tallos y hojas de la planta y se ponen en una cazuela de aluminio o peltre llena de agua de manantial, se dejan en cocción durante media hora. De igual forma a como se hizo en el método solar, se hace la mezcla con brandy y se obtiene la botella madre, luego la botellita de reserva (13, 17).

Cada flor se procesa individualmente. El repertorio se compone de 38 flores, por lo que hay que elaborar cada esencia por separado, obteniendo entonces las 38 botellas madre. Con una gota de cada esencia madre se obtienen 38 botellitas de reserva, más una botellita del remedio de rescate, el cual está compuesto de la mezcla de 5 esencias florales originales: clemátide, ceracifera, estrella de Belén, heliantemo e impaciencia (13).

Una tercera dilución es necesaria para elaborar el remedio de tratamiento, es decir, el que va a tomar el paciente. Dependiendo de los problemas que manifiesta el paciente así serán las esencias que se le prescriban. Se echan dos gotas de la botellita de reserva, dentro de una botellita de 30 ml de agua de manantial y un poco de brandy. En una misma botellita de tratamiento se diluyen 2 gotas de cada esencia de reserva elegida (13).

Una cuarta dilución es la que hace el paciente que toma el remedio ya elaborado. La posología es la siguiente: 4 gotas del remedio elaborado, en medio vaso de agua, 4 veces al día, mejor si es antes de las comidas y antes de ir a dormir en la noche (13).

En caso de que el remedio que se va a elaborar lleve Remedio de rescate, serán 4 gotas y no 2, las que se diluyan en la botellita de tratamiento. La razón es que el remedio de rescate está compuesto de 5 esencias diferentes (13).

#### **4.6.2 Forma de prescribir los remedios florales de Bach**

Para una correcta prescripción de estos remedios es preciso conocer a profundidad la indicación de cada flor, es decir, dominar todo el repertorio, y sus combinaciones posibles. Es conveniente no rebasar el límite de 7 flores, para que no haya una dispersión energética (4, 9).

La norma general para la prescripción es priorizar las pautas conductuales al momento de la consulta o en los últimos días previos a ella (9).

#### **4.6.3 Remedios florales para los animales**

Los animales, tanto domésticos como salvajes responden muy bien a la terapia floral. Muy particularmente los animales domésticos o domesticados por el hombre, están sometidos a altos niveles de estrés físico y emocional, por lo que las flores son de gran

ayuda. La dificultad en esos casos radica en la imposibilidad de obtener información acerca de los síntomas que los aquejan, pues no es posible una comunicación verbal con ellos. No obstante existen pautas conductuales, que nos guían en la selección de las flores más adecuadas (14, 16).

La dosis para animales pequeños es la misma que para humanos, 4 gotas en el bebedero, 4 veces al día. Si el animal bebe de manera irregular, podrían diluirse 16 gotas en el agua de bebida, calculada para un día. Otra forma de dar los remedios a los animales es por asperjado, mediante frascos atomizadores. Si son crías que están en lactancia, se podría dar el remedio a la madre, quien se lo transmitirá a través de la leche (14, 16).

Muchos de los problemas que sufren los animales son de tipo adaptativo, por lo que flores como nogal (walnut), rosa silvestre (escaramujo o wild rose) e impaciencia, estarían bien indicadas. En caso de choque o estrés intenso, remedio de rescate estaría muy bien prescrito (14).

#### **4.6.4 Contraindicaciones de los remedios florales de Bach**

No existen contraindicaciones ni efectos secundarios nocivos o colaterales en los remedios de Bach. Aún cuando no se seleccionen las flores correctas o se beban dosis equivocadas no se producirá ningún daño (3, 17).

Como las dosis son homeopáticas, el animal podría tomar una sobre dosis y únicamente estaría malgastando inútilmente el remedio sin ningún beneficio extra (3, 17).

#### **4.6.5 Duración de la terapia floral de Bach**

No se puede precisar la duración de la terapia, es decir, el tiempo que el animal debe tomar los remedios. Existen situaciones meramente momentáneas, que ameritan tomar un

remedio sólo durante un día o un par de días y en otras ocasiones probablemente requieran un remedio de mayor plazo. Para problemas crónicos, que llevan muchos años, lo más seguro es que requieran tomar varios remedios, cuyo repertorio puede ir variando de acuerdo a las pautas conductuales que paulatinamente se van superando (14, 16).

#### **4.6.6 Remedio de rescate**

Este remedio fue elaborado por el Dr. Bach pensando en las situaciones de urgencia, como accidentes, electrocuciones, conmociones, golpes, quemaduras, traumas emocionales, etc. El remedio de rescate produce una reintegración inmediata del sistema psicoenergético y se encarga de que no se produzcan las reacciones del shock en el plano celular y del funcionamiento orgánico, o si ya se han producido de anularlas (15, 17).

Está compuesto por 5 de las siguientes flores:

- A) Estrella de Belén, para el trauma agudo.
- B) Heliantemo, para el terror y el pánico.
- C) Clemátide, para la inconciencia o la tendencia de la mente hacia dicho estado (desde la obnubilación, confusión mental, hasta el coma).
- D) Ceracifera, para la impulsividad y el auto control.
- E) Impaciencia, para la inquietud y el dolor (2, 17).

Este remedio se presenta como una botellita de reserva, como un remedio unitario más. A diferencia de los otros, cuando se prepara la botellita de tratamiento, se deben de diluir 4 gotas en lugar de 2. Pueden diluirse las 4 gotas en un vaso de agua, para que la persona en estado de urgencia lo beba por sorbos continuamente hasta terminarlo. Si la persona está inconciente, se pueden dar las cuatro gotas de la botellita de reserva

directamente en los labios, detrás del cuello o sobre la piel de las muñecas de ambas manos (15, 17).

Existe una preparación de esa fórmula en frasco atomizador, para una rápida aplicación sobre la piel o los golpes. También existe la presentación en crema o ungüento, que además del remedio de rescate lleva también manzano silvestre. Esta crema es muy útil en casos de golpes, contusiones, picaduras de insectos, quemaduras y otras lesiones (15).

Cuando se incluye el remedio rescate dentro de una fórmula específica para un paciente, y dicha fórmula lleva otras flores, el remedio de rescate se toma como una sola esencia, y no cinco, por lo que pueden incluirse hasta otras seis esencias más (15).

#### **4.6.7 Indicaciones de cada flor**

##### **A) Heliantemo (*Helianthemum nummularium*)**

Indicada en animales que experimentan episodios de miedo terrorífico y paralizante, como el pánico y el terror. Animales que ante ciertos estímulos del ambiente entran en estado de pánico, presentan aumento de la frecuencia cardiaca, respiración rápida y superficial (1, 4).

##### **B) Ceracifera (*Prunus cerasifera*)**

Se utiliza en aquellos casos en los que el animal no logra controlar sus impulsos, principalmente los agresivos. Es útil para controlar la impulsividad (2).

**C) Clemátide (*Clematis vitalba*)**

Indicado en animales somnolientos, no totalmente despiertos. Animales que ante la enfermedad pueden hacer poco o ningún esfuerzo por recuperarse y se dejan morir sin luchar (2, 4).

**D) Impaciencia (*Impatiens glandulifera*)**

Se utiliza en animales irritables y solitarios (2).

**E) Nogal (*Juglans regia*)**

Indicada cuando se necesita adaptar al animal a cambios, como por ejemplo el destete, cambios de lote, etc. El remedio otorga constancia y protección ante las influencias externas (2, 4).

**F) Estrella de Belén o Leche de Gallina (*Ornithogalum umbellatum*)**

Esta flor se utiliza para aquellos casos en los que los animales han sufrido un fuerte shock o conmoción, sea de tipo físico o psíquico. El remedio trae calma (1, 2).

## **V. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.1 *MATERIALES***

#### **5.1.1 Recursos humanos**

- 3 asesores de tesis
- Estudiante tesista
- Personal técnico de granja

#### **5.1.2 Recursos de campo**

- Báscula
- Botas
- Frascos atomizadores
- Jeringas desechables
- Hoja de registro
- Overol
- Vehículo

#### **5.1.3 Recursos de tipo biológico**

- 72 lechones de ambos sexos con un promedio de 21 días de edad provenientes de diferentes madres.

#### **5.1.4 Recursos de tipo farmacológico**

- Preparado comercial de esencias florales a base de *Ornithogalum umbellatum*, *Helianthemum nummularium*, *Clematis vitalba*, *Prunus cerasifera*, *Impatiens glandulifera* y *Juglans regia*.

#### **5.1.5 Centros de referencia bibliográfica**

- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Departamento de Ciencias Fisiológicas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Internet

## **5.2 MÉTODOS**

### **5.2.1 Descripción del área de estudio**

El trabajo experimental del presente estudio se realizó en la granja de cerdos INAGRO, ubicada en el municipio de Sumpango, en el departamento de Sacatepéquez; a una distancia de 40 km de la ciudad capital de Guatemala. La zona de vida es bosque húmedo montano bajo sub tropical, con una altura de 1500 a 2400 msnm. El período en que las lluvias son más frecuentes corresponde a los meses de mayo a noviembre. La precipitación oscila entre 1100 a 1349 mm como promedio total anual. La biotemperatura media anual para esta zona, varía entre 15-23 °C. Los terrenos correspondientes a esta zona son de relieve ondulado a accidentado y escarpado (6).

### 5.2.2 Diseño del estudio

Se utilizaron 72 lechones con un promedio de 21 días de edad, distribuidos en dos categorías (A y B) con tres repeticiones por categoría, siendo la unidad experimental el lechón para la variable de ganancia de peso y las repeticiones por categoría para la variable de conversión alimenticia.

Las unidades experimentales se formaron con lechones provenientes de diferentes madres, de ambos sexos y fueron agrupados de acuerdo a su peso, buscando mantener grupos homogéneos.

Los tratamientos se realizaron de la siguiente forma:

- Categoría “A” (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>): se le aplicó un preparado comercial de esencias florales a base de *Ornithogalum umbellatum*, *Helianthemum nummularium*, *Clematis vitalba*, *Prunus cerasifera*, *Impatiens glandulifera* y *Juglans regia*. La aplicación de las esencias florales se hizo de la siguiente forma:
  - Al momento del destete se les aplicaron a los lechones las esencias florales asperjando en el ambiente mediante frascos atomizadores, dosificando 1ml/lechón.
  - Durante 7 días postdestete se medicaron vía oral con esencias florales, dosificando 1ml/lechón (ver cuadro 1).
- Categoría “B” (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>): no se le dio ningún tratamiento.
- En ambos grupos se realizó el manejo rutinario de la granja.

**Cuadro 1: Dosificación y vía de administración del tratamiento “A” y “B”.**

TRATAMIENTO “A”		
Día 1 destete	1ml/lechón	Asperjado en el ambiente
Día 2 al 7 postdestete	1ml/lechón	Oral
TRATAMIENTO “B”		
No se le aplicaran esencias.		

- El asperjado en el ambiente se realizó al momento del destete utilizando frascos atomizadores.
- En la dosificación se tomó en cuenta que un mililitro es equivalente a 20 gotas.

### 5.2.3 Metodología de campo

El estudio tuvo una duración de 28 días y el peso de los lechones fue tomado al destete (día 21) y al final del estudio al cambiar a la fase de crecimiento (día 42). Las esencias florales fueron administradas al ambiente por medio de frascos atomizadores y en platillos de primera edad, estuvieron disponibles las 24 horas del día. La alimentación será *ad libitum* utilizando preiniciadores balanceados.

### 5.2.4 Variables a analizar por categoría

- Ganancia diaria de peso (lb)

Para obtener los datos de ganancia de peso se tomaron en cuenta los datos por lechón que corresponden al peso al destete (día 21), y peso al final del trabajo experimental (día 42), considerando la siguiente fórmula:

$$GW = W_f - W_i$$

En donde:

GW = ganancia de peso (lb)

$W_f$  = peso final (lb)

$W_i$  = peso inicial (lb)

- Conversión alimenticia

Para obtener los datos de conversión alimenticia se tomaron en cuenta el consumo de alimento en libras y la ganancia de peso en libras registrada por repetición de cada categoría desde el destete hasta el final del estudio, mediante la siguiente formula:

$CA = \text{Alimento consumido (lb)} / \text{Ganancia de peso (lb)}$ .

- Porcentaje de mortalidad durante el estudio.

Se utilizó la siguiente formula:  $\% \text{ mortalidad} = \text{Muertos} / \text{Población} * (100)$

### **5.2.5 Análisis económico**

Se utilizó la tasa marginal de retorno (TMR) en la que se consideran los costos variables atribuibles a los tratamientos y los beneficios según el precio de la libra de cerdo en pie a los 42 días de edad. Además se utilizó el presupuesto parcial.

### **5.2.6 Análisis estadístico**

Para describir el comportamiento de los grupos se utilizó estadística descriptiva; promedio, desviación estándar, coeficiente de variación y moda.

Para determinar si la diferencia en ganancia de peso entre los dos tratamientos es significativa se utilizó una prueba de T.

Para determinar si la diferencia en la conversión alimenticia entre los dos tratamientos es significativa se utilizó una prueba de U Man Whitney.

Para determinar si la diferencia en la mortalidad entre los dos tratamientos es significativa se utilizó la prueba de G (18).

## VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en una granja porcina tecnificada, para lo cual se utilizaron 72 lechones de engorde de ambos sexos con un promedio de 21 días de edad y una duración de 28 días.

Los lechones fueron divididos en dos categorías; categoría “A” lechones que fueron tratados con esencias florales y categoría “B” lechones utilizados como grupo control, sin tratamiento.

### **6.1 Ganancia de peso (lb)**

Para la variable ganancia de peso la categoría “A” presentó mejor rendimiento frente a la categoría “B”, con una diferencia de las medias de 1.36 lb a favor de la categoría “A”. Pero el estadístico  $t = 1.4912$ , que con un  $df = 35$ , ofrece un  $p\text{-value} = 0.1449$ , con lo que bajo el criterio convencional, esta diferencia no es considerada estadísticamente significativa.

Interpretación del índice de confianza al 95% de la diferencias de las medias:

$(-0.01756942, 0.11479164)$ . Como medimos las diferencias de la categoría “A” a la categoría “B”, los límites de confianza indican que la diferencia ( $U_{\text{“A”}} - U_{\text{“B”}}$ ) es como mínimo  $-0.017$ , con lo cual, la diferencia no es significativa puesto que el índice de confianza al 95% contiene al 0.

## **6.2 Conversión alimenticia**

Para la variable conversión alimenticia el estadístico de U man Whitney  $w = 6$ , ofrece un  $p$ -value = 0.7, lo que nos indica que la diferencia entre las categorías no es considerada estadísticamente significativa.

## **6.3 Mortalidad**

La mortalidad fue del 0% en ambas categorías. La variable mortalidad no pudo ser explicada estadísticamente, debido a que no se observaron muertes en ninguna de las categorías durante el trabajo experimental. Esto debido a que en la granja se realiza una selección al momento del destete y los ejemplares no elegidos son descartados, con esto se garantiza disminuir la mortalidad en la sala de destete.

## **6.4 Análisis económico**

Se comparó en base a la tasa marginal de retorno, donde la categoría “A” fue la más rentable de las dos, presentando una tasa marginal de retorno de 74.94%.

A pesar que el uso de esencias florales en la categoría “A” tiene un costo adicional de Q.300.00, los rubros obtenidos por esta expresan un mejor beneficio neto con Q.9729.45, contra Q.9309.64 de la categoría “B”. La diferencia de Q.429.81 se relaciona directamente con la ganancia de peso de la categoría “A” donde la diferencia de las medias nos indican que esta ganó en promedio 1.36 lb más que la categoría “B”.

## VII. CONCLUSIONES

Bajo las condiciones del presente estudio se puede concluir:

1. No se encontró diferencia estadísticamente significativa (p-value = 0.1449) entre la ganancia diaria de peso de la categoría “A” y la categoría “B”.
2. No se encontró diferencia estadísticamente significativa (p-value = 0.7) para la variable conversión alimenticia entre la categoría “A” y “B”.
3. La mortalidad fue del 0% en ambas categorías.
4. Los resultados obtenidos nos indican que la adición de esencias florales en lechones al destete no presentan mejores índices productivos en términos de ganancia diaria de peso, conversión alimenticia y mortalidad frente al grupo control.
5. Desde el punto de vista económico, se estimó que la categoría “A” (con esencias florales) fue más eficiente, comparado con la categoría “B” o control.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

1. Realizar otro estudio donde se evalúe el uso de esencias florales en lechones retrasados o en lechones criados en explotaciones con bajos índices productivos.
2. Investigar otras terapias alternativas, con el fin de disminuir la administración de productos químicos que puedan causar trastornos de cualquier índole al consumidor final.
3. Implementar el uso de buenas prácticas de manejo en la granja para reducir al máximo los factores estresantes.

## IX. RESUMEN

Se realizó un estudio en una granja porcina tecnificada para evaluar el tratamiento con un preparado comercial de esencias florales a base de *Ornithogalum umbellatum*, *Helianthemum nummularium*, *Clematis vitalba*, *Prunus cerasifera*, *Impatiens glandulifera* y *Juglans regia*. Los lechones fueron divididos en dos categorías; categoría “A” lechones que fueron tratados con esencias florales y categoría “B” lechones utilizados como grupo control, sin tratamiento.

Para la variable ganancia de peso la categoría “A” presentó mejor rendimiento frente a la categoría “B”, pero no se encontró diferencia estadística significativa entre las categorías (p-value = 0.1449).

La conversión alimenticia tampoco presentó diferencia estadística significativa entre las categorías (p-value = 0.7).

La mortalidad fue del 0% en ambas categorías por lo que no pudo ser evaluada estadísticamente.

Desde el punto de vista económico, se estimó que la categoría “A” donde se aplicaron esencias florales fue más eficiente, comparado con la categoría “B” o control.

Bajo las condiciones del presente estudio los resultados obtenidos nos indican que la adición de esencias florales en lechones al destete no presenta mejores índices productivos frente al grupo control.

## X. BIBLIOGRAFÍA

1. Bach, E. 2001. Bach por Bach: Obras completas escritos florales. Trad. R Rosaspini. 6 ed. Buenos Aires, AR., Continente. 191 p.
2. Carranza, MB. 1995. Medicina del alma. Buenos Aires, AR., Errepar. 121 p.
3. Carranza, MB. 2002. Sanarnos con flores de Bach: Terapia floral transpersonal. Buenos Aires, AR., Deva's de Longseller. 264 p.
4. Chancellor, P. 1994. Flores de Bach: Manual ilustrado. Trad. C Mollnarl. 2 ed. Buenos Aires, AR., Lidium. 169 p.
5. Costa, E. 2005. El manejo del estrés y la salud en los sistemas intensivos (en línea). Consultado 15 ene. 2007. Disponible en [http://www.produccionbovina.com/sanidad/intoxicaciones\\_metabolicos/enfermedades\\_en\\_feedlot/31-stres.htm](http://www.produccionbovina.com/sanidad/intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_en_feedlot/31-stres.htm)
6. Cruz S., JR de la. 1982. Clasificación de las zonas de vida a nivel de reconocimiento. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganaderia y Alimentación. 42 p.

7. Cunningham, J. 1999. Fisiología veterinaria. Trad. V Fuentes; H Planas. 2 ed. México, Interamericana McGraw-Hill. p. 466-478.
8. Dukes, HH. 1999. Fisiología de los animales domésticos. Trad. A Weckman; M Ríos. España, Aguilar. 1054 p.
9. Fabrocini, V. 1997. Flores de Bach: Las guías del bienestar. Barcelona, ES., VECCHI. 95 p.
10. Gerber, R. 1993. La curación energética: la revolucionaria medicina vibracional, nuevas alternativas para sanar. Barcelona, ES., Robinbook. 351 p.
11. Guyton, A. 1989. Tratado de fisiología medica. Trad. S Sapina. 7 ed. México, Interamericana McGraw-Hill. p. 905-908.
12. Nogareda, S. 2007?. Fisiología del estrés (en línea). Consultado 15 ene. 2007. Disponible en [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_355.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_355.htm)
13. Orellana, J. 2002. Fisiología del sistema endocrino. Guatemala, s.e. 27 p.
14. Ramsell, J. 1993. Preguntas y respuestas sobre los remedios florales del doctor Bach. Trad. M Algora. Madrid, ES., EDAF. 131 p.

15. Sandoval, O. 2006. La terapia original del Dr. Edward Bach. Guatemala, s.e. 28 p.
16. Scheffer, M. 1992. Experiencia con la terapia floral de Bach. Trad. A Torjada. Barcelona, ES., Urano. 162 p.
17. Scheffer, M. 1994. Terapia original de las flores de Bach. Trad. L Haces. España, Paidos. 324 p.
18. Sokal, R; Rohlf, J. 2000. Byometry: The principles and practices of estatistics in biological research. 3 ed. United States of America, Freeman. 885 p.

# **XI. ANEXOS**

**CUADRO 2**

**PROMEDIO DE PESO INICIAL, PESO FINAL Y GANANCIA DE PESO POR CATEGORÍA.**

	<b>Peso Inicial (lb)</b>	<b>Peso Final (lb)</b>	<b>Ganancia de Peso (lb)</b>
<b>Categoría "A"</b>	17.3055556	37.1944444	19.8888889
<b>Categoría "B"</b>	16.6944444	35.2222222	18.5277778

**CUADRO 3**

**CONVERSIÓN ALIMENTICIA POR CATEGORÍA PRESENTADA DURANTE EL ESTUDIO.**

<b>Repeticiones</b>	<b>A (Florales)</b>	<b>B (Control)</b>
1	1.33603239	1.28151261
2	1.35802469	1.32978723
3	1.03539823	1.10373444
<b>Promedio</b>	<b>1.24315177</b>	<b>1.23834476</b>

**CUADRO 4**

**ANÁLISIS ECONÓMICO COMPARATIVO EN BASE A TASA MARGINAL DE RETORNO.**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>TASA MARGINAL DE RETORNO</b>
A vrs. B	74.94% a favor de la categoría A

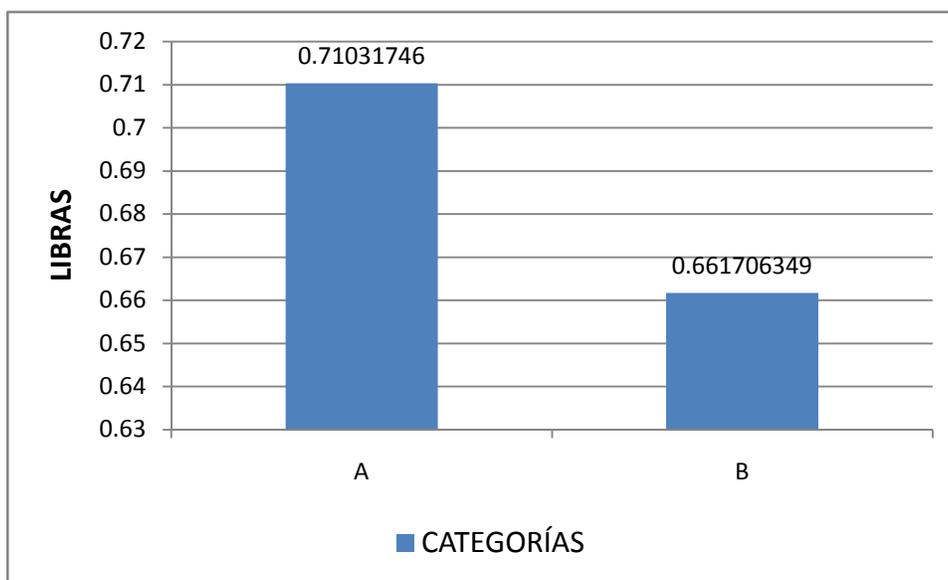
### CUADRO 5

#### ANÁLISIS ECONÓMICO COMPARATIVO EN BASE AL BENEFICIO NETO EN QUETZALES

CATEGORÍA	INGRESOS BRUTOS	COSTO VARIABLE	BENEFICIO NETO
<b>A</b>	Q. 14520.00	Q. 4590.55	Q. 9729.45
<b>B</b>	Q. 13340.00	Q. 4030.36	Q. 9309.64

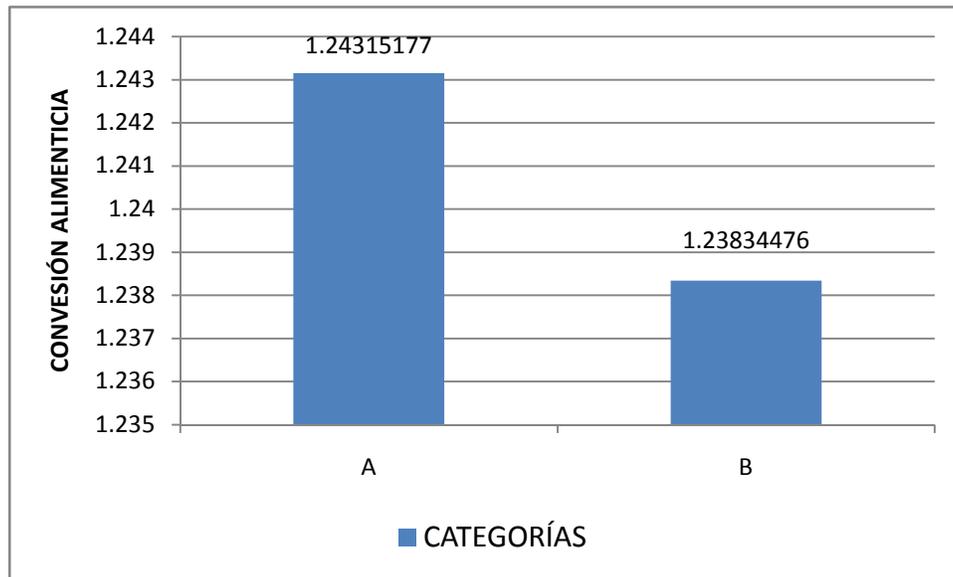
### GRÁFICA 1

#### GANANCIA DE PESO (LIBRAS POR DÍA POR CATEGORÍA).



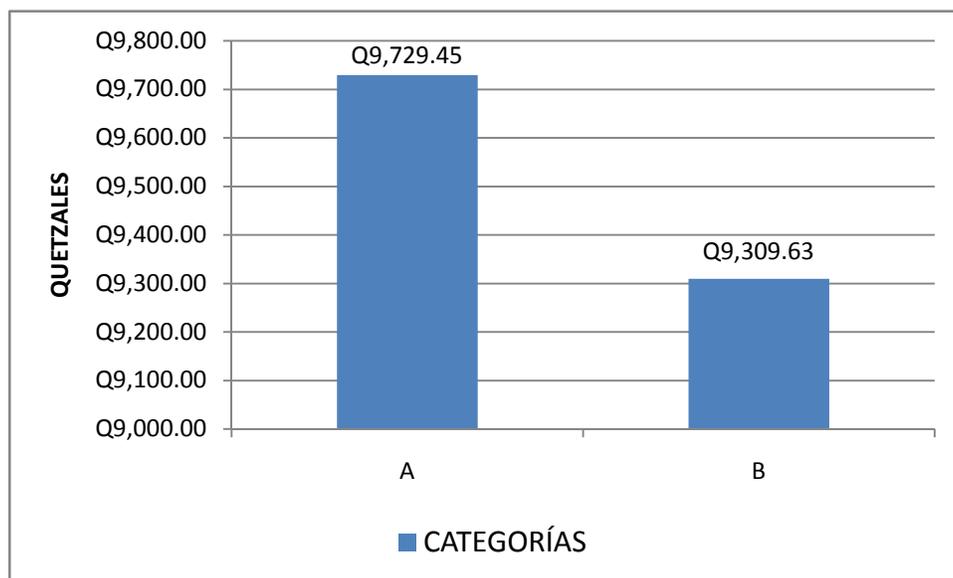
## GRÁFICA 2

**CONVERSIÓN ALIMENTICIA POR CATEGORÍA (ALIMENTO CONSUMIDO lb. /GANANCIA DE PESO lb.), PRESENTADA DURANTE EL ESTUDIO.**



## GRÁFICA 3

**ANÁLISIS ECONÓMICO COMPARATIVO EN BASE AL BENEFICIO NETO EN QUETZALES.**



---

Br. José Ernesto Mejicano Lazo

---

Med. Vet. Yeri Edgardo Véliz Porras

---

Med. Vet. Dora Elena Chang Chang de Jó

---

Dr. Méd. Vet. Hugo René Pérez Noriega

IMPRIMASE:

---

Med. Vet. Leonidas Avila Palma