

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTÉCNIA**



**Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de  
Médico Veterinario Zootecnista.**

**“EVALUACIÓN DE TINTURA DE PROPÓLEO COMO COADYUVANTE  
EN LA CICATRIZACIÓN DE OVARIOHISTERECTOMÍA EN  
*Canis familiaris*”**

**Autor: Jorge Daniel Moposita Maiza**

**Tutor: Dr. M.Sc. Darwin Villamarín.**

**CEVALLOS – ECUADOR**

**2015**

**“EVALUACIÓN DE TINTURA DE PROPÓLEO COMO COADYUVANTE  
EN LA CICATRIZACIÓN DE OVARIOHISTERECTOMÍA EN  
*Canis familiaris*”**

**REVISADO POR:**



Dr. M.Sc. Darwin Villamarín

TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN



Dr. Roberto Almeida

ASESOR BIOMETRISTA

**APROBADO POR LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO:**

Fecha



Ing. Agr. Mg. Hernán Zurita

Presidente



Dr. PhD. Marcos Barros

7 de Agosto del 2015

7 de Agosto del 2015



Dr. Mg. Gerardo Kelly

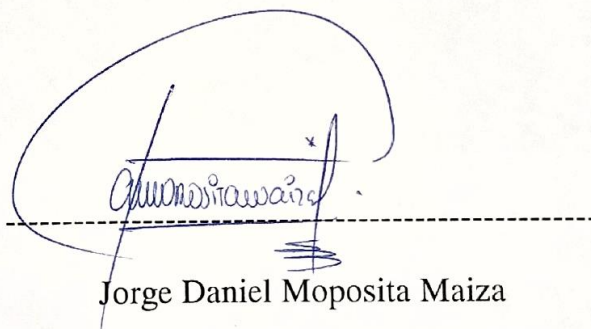
7 de Agosto del 2015

## DERECHO DEL AUTOR

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del Título de tercer nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la facultad, para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de esta tesis, o parte de ella.

A handwritten signature in blue ink, enclosed within a large, loopy oval. The signature is written over a horizontal dashed line.

Jorge Daniel Moposita Maiza

C.I. 172175516-1

AUTOR

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema **“EVALUACIÓN DE TINTURA DE PROPÓLEO COMO COADYUVANTE EN LA CICATRIZACIÓN DE OVARIOHISTERECTOMÍA EN *Canis familiaris*”**, presentado por el estudiante Jorge Daniel Moposita Maiza de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, considero que el trabajo de investigación reúne las condiciones y requisitos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado examinador que se designe.

Ambato, 23 de Julio del 2015

TUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Darwin', is written over a horizontal line.

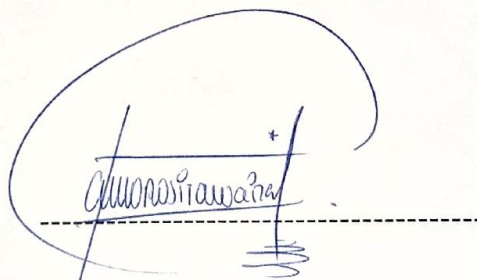
Dr. M.Sc. Darwin Villamarín

## AUTORÍA

El suscrito JORGE DANIEL MOPOSITA MAIZA, portadora de la cédula de identidad número: 172175516-1, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de investigación titulado “EVALUACIÓN DE TINTURA DE PROPÓLEO COMO COADYUVANTE EN LA CICATRIZACIÓN DE OVARIOHISTERECTOMÍA EN *Canis familiaris*” es original, auténtico y personal. En tal virtud, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

Ambato, 23 de Julio del 2015

Autor:



Jorge Daniel Moposita Maiza

C.I. 172175516-1

## DEDICATORIA

*A San Francisco de Asís, patrono de los Médicos Veterinarios, cuya historia llegó a mi vida siendo un niño e instituyó en mí el amor hacia los animales.*

*A mis padres Jorge y Fanny, por su abnegación para formar en mí una persona útil a la sociedad, por el sacrificio que han hecho para salir adelante frente a todas las adversidades y brindarme el estudio como la mejor herencia; por ser mi ejemplo a seguir.*

*A mi esposa Mariela, por su amor, comprensión, paciencia y por estar siempre a mi lado, especialmente durante el desarrollo de esta investigación.*

*A mi hijo Samir Alejandro, porque con su llegada cambió mi vida y con su sonrisa día a día me motiva a ser mejor.*

*A mi angelito, que con su partida nos brinda bendiciones desde el cielo.*

*A mis abuelitos Mariana, Luis y Angélica, por su cariño y sus consejos.*

*A mis tíos Alfredo, Carlos, Gladys y Marthita; mis primos Gabriela y Pablito, por su afecto y su apoyo incondicional.*

*Al Dr. Roberto Almeida, por ser la persona que me motivó a seguir adelante desde el primer momento que llegue a la Universidad.*

*Al Dr. Darwin Villamarín, por ser mi profesor, mi maestro, mi amigo, mi consejero, por permitirme ser su ayudante y formarme como Médico Veterinario.*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por brindarme la vida y todas las maravillas que en ella he encontrado.

A mis padres, por haberme brindado la oportunidad de caminar por el sendero que yo elegí y apoyarme para llegar a cumplir mis metas.

A mi esposa y mi hijo, por su apoyo incondicional.

A los propietarios de las mascotas que hicieron posible la presente investigación.

A las autoridades y docentes de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Técnica de Ambato, por sus conocimientos entregados a lo largo de mi carrera universitaria.

A los docentes que aportaron al desarrollo de esta investigación: Dr. Darwin Villamarín, Dr. Efraín Lozada, Dr. Roberto Almeida, Ing. Pilar Pazmiño, Ing. Luciano Valle, Dra. Alejandra Barrionuevo, Dr. Cristian Vasco, Dr. Marco Rosero, Dr. Gerardo Kelly.

Al doctor Marcos Barros, por su amistad y su valioso aporte para el desarrollo de la presente investigación.

A la familia Villamarín-Barragán quienes desde el primer momento confiaron en mí y me brindaron su apoyo y sus consejos para ser mejor profesional, pero sobre todo para ser una mejor persona.

A mis suegros Gerardo y Esther, mis cuñados Santiago y Paulina, mis tíos César y Maritza, por brindarme su apoyo.

A todas las personas que en algún momento me brindaron una voz de aliento para seguir adelante.

## RESUMEN EJECUTIVO

El propóleo, un producto de origen natural al que se le atribuyen múltiples propiedades, entre estas: antibacteriana, antiviral, inmunoestimulante, antiinflamatoria, cicatrizante y ligeramente analgésica. El objetivo de la presente investigación fue evaluar tres concentraciones de tintura de propóleo (10%, 20% y 30%) como coadyuvante en la cicatrización de ovariectomía en *Canis familiaris*. Esta investigación se desarrolló en Ambato-Tungurahua, Ecuador. Se utilizaron 24 hembras caninas de 3 a 14 meses de edad. En un diseño completamente al azar con tres tratamientos (concentraciones de propóleo) y ocho repeticiones (perras a quienes se aplicó 1 mL de tintura de propóleo en sus distintas concentraciones, diariamente cada 8 horas). Las variables analizadas fueron divididas en dos grupos, cualitativas: bordes adosados, dermatitis periférica, presencia de exudado, reflejo pruriginoso; y cuantitativas: tamaño de cicatriz, temperatura corporal y tiempo de cicatrización. Los resultados muestran que no existe diferencia significativa ( $P>0.05$ ) en el tamaño de las heridas, temperatura corporal de las pacientes y el tiempo de cicatrización (promedio de 5,42 días) para los diferentes tratamientos estudiados. Podemos concluir que la utilización de la tintura de propóleo en sus tres concentraciones (10%, 20% y 30%) es eficaz en la reducción del tiempo de cicatrización, previene infecciones e inflamaciones de las heridas, así como, evita la presencia de prurito y por ende de dermatitis periférica tras su aplicación.



## SUMMARY

The propolis, a product of natural origin which it attributed many properties, among them: antibacterial, antiviral, immunostimulant, anti-inflammatory, healing and slightly analgesic. The aim of this study was to evaluate three concentrations of propolis tincture (10%, 20% and 30%) as an adjuvant in healing ovariohysterectomy in *Canis familiaris*. This research was developed at Ambato, Tungurahua, Ecuador. 24 female dogs of 3 to 14 months old were used. In a completely randomized design with three treatments (concentrations of propolis), and eight repetitions (female dogs; 1 mL of tincture of propolis applied in its different concentrations daily every 8 hours). The variables analyzed were divided into two groups, qualitative: terraced edges, peripheral dermatitis, presence of exudate, pruritic reflex; and quantitative: scar size, body temperature and healing time. The results show no significant difference ( $P>0.05$ ) in the size of the wounds, body temperature of the patient and the healing time (average of 5.42 days) for different treatments studied. We can conclude that the use of propolis tincture in three concentrations (10%, 20% and 30%) is effective in reducing healing time, prevents infection and inflammation of wounds and avoids the presence of pruritus and peripheral dermatitis after application.

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| ÍNDICE DE CONTENIDOS                                 |    |
| CAPITULO I .....                                     | 1  |
| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....                      | 1  |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                | 1  |
| 1.2. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA .....             | 1  |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN .....                             | 2  |
| 1.4. OBJETIVOS .....                                 | 3  |
| 1.4.1 Objetivo General .....                         | 3  |
| 1.4.2 Objetivos Específicos.....                     | 3  |
| CAPITULO II .....                                    | 4  |
| MARCO TEÓRICO.....                                   | 4  |
| 2.1. PROPIEDADES DEL PROPÓLEO .....                  | 4  |
| 2.1.1. Origen .....                                  | 4  |
| 2.1.2. Función del propóleo en la colmena .....      | 4  |
| 2.1.3. Composición .....                             | 4  |
| 2.1.4. Propiedades .....                             | 5  |
| 2.1.5. Utilización de la tintura de propóleo.....    | 6  |
| 2.2 MARCO CONCEPTUAL .....                           | 6  |
| 2.2.1. Descripción del Propóleo .....                | 6  |
| 2.2.1.1. Concepto .....                              | 6  |
| 2.2.1.2. Elaboración de la tintura de propóleo ..... | 6  |
| 2.2.2. Descripción de la cicatrización .....         | 7  |
| 2.2.2.1. Fases de la cicatrización.....              | 7  |
| 2.2.2.2. Fase inflamatoria.....                      | 8  |
| 2.2.2.3. Fase de proliferación.....                  | 8  |
| a. Fibroplasia.....                                  | 8  |
| b. Angiogénesis.....                                 | 8  |
| c. Reepitelización.....                              | 8  |
| d. Contracción de la herida .....                    | 9  |
| 2.2.2.4. Fase de renovación celular.....             | 9  |
| 2.2.3. Descripción del recurso analgésico.....       | 10 |
| 2.2.3.1. Analgesia preventiva.....                   | 10 |
| A. Tramadol.....                                     | 10 |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 2.2.3.2. Analgesia post operatoria.....                | 10 |
| A. Ketoprofeno .....                                   | 10 |
| 2.2.4. Descripción del recurso anestésico .....        | 10 |
| 2.2.4.1. Anestesia Total Intravenosa (TIVA).....       | 10 |
| A. Ketamina.....                                       | 11 |
| B. Propofol.....                                       | 11 |
| 2.3. HIPÓTESIS.....                                    | 11 |
| 2.4. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.....                    | 11 |
| Independientes: .....                                  | 11 |
| Dependientes:.....                                     | 11 |
| Cuantitativas: .....                                   | 11 |
| Cualitativas: .....                                    | 12 |
| 2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....             | 12 |
| CAPÍTULO III.....                                      | 14 |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....                  | 14 |
| 3.1 ENFOQUE, MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN .....   | 14 |
| 3.1.1. Enfoque.....                                    | 14 |
| 3.1.2. Modalidad. ....                                 | 14 |
| 3.1.3. Tipo de investigación. ....                     | 14 |
| 3.2. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....                | 14 |
| 3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR .....                   | 15 |
| 3.4. FACTORES DE ESTUDIO.....                          | 15 |
| 3.5. DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....   | 15 |
| 3.6. TRATAMIENTOS .....                                | 16 |
| 3.7. DISEÑO O ESQUEMA DE CAMPO .....                   | 16 |
| 3.8. DATOS A TOMARSE .....                             | 16 |
| 3.9. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA ..... | 17 |
| 3.10. MANEJO DE LA INVESTIGACION.....                  | 17 |
| a. Evaluación del paciente.....                        | 17 |
| b. Preparación y Pre anestesia.....                    | 18 |
| c. Técnica quirúrgica.....                             | 18 |
| 6 Abordaje.....                                        | 18 |
| 7 Manipulaciones quirúrgicas .....                     | 18 |

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8 Cierre de la herida .....                                                                       | 19 |
| d. Protocolo post-quirúrgico .....                                                                | 20 |
| e. Recolección de la información.....                                                             | 20 |
| f. Materiales y equipos utilizados.....                                                           | 21 |
| CAPÍTULO IV.....                                                                                  | 22 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                                                                      | 22 |
| 4.1. Tamaño de la cicatriz, Temperatura corporal y Tiempo de cicatrización. ....                  | 22 |
| 4.2. Bordes adosados, Dermatitis periférica, Presencia de exudado y Reflejos<br>pruriginosos..... | 23 |
| CAPITULO V .....                                                                                  | 26 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....                                                               | 26 |
| 5.1 Conclusiones .....                                                                            | 26 |
| 5.2 Recomendaciones .....                                                                         | 26 |
| CAPITULO IV.....                                                                                  | 27 |
| PROPUESTA.....                                                                                    | 27 |
| 6.1 TÍTULO .....                                                                                  | 27 |
| 6.2 FUNDAMENTACIÓN .....                                                                          | 27 |
| 6.3 OBJETIVOS .....                                                                               | 27 |
| 6.3.1. Objetivo general.....                                                                      | 27 |
| 6.3.2. Objetivos específicos .....                                                                | 27 |
| 6.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....                                                             | 28 |
| 6.5 MANEJO TÉCNICO .....                                                                          | 29 |
| 6.6 IMPLEMENTACIÓN / PLAN DE ACCIÓN .....                                                         | 32 |
| BIBLIOGRAFÍA .....                                                                                | 33 |
| ANEXOS .....                                                                                      | 38 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Principios activos en la composición del propóleo.....                                                              | 5  |
| Tabla 2. Operacionalización de variables independientes.....                                                                 | 12 |
| Tabla 3. Operacionalización de variables dependientes cuantitativas.....                                                     | 12 |
| Tabla 4. Operacionalización de variables dependientes cualitativas.....                                                      | 13 |
| Tabla 5. Caracterización del lugar.....                                                                                      | 15 |
| Tabla 6. Parámetros de evaluación al paciente.....                                                                           | 17 |
| Tabla 7. Parámetros fisiológicos post-quirúrgicos de la utilización de tintura de propóleo a diferentes concentraciones..... | 22 |
| Tabla 8. Parámetros anatómicos post-quirúrgicos de la utilización de tintura de propóleo a diferentes concentraciones.....   | 24 |
| Tabla 9. Formato de ficha de ingreso y control de pacientes.....                                                             | 35 |
| Tabla 10. Listado de materiales y equipos utilizados en la investigación....                                                 | 36 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1. Árbol del problema.....                              | 2  |
| Gráfico 2. Ubicación de tratamientos en el diseño de campo..... | 16 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Figura 1. Técnica quirúrgica.....            | 20 |
| Figura 2. Recolección de la información..... | 21 |
| Figura 3. Evolución de la herida.....        | 23 |

# **CAPITULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

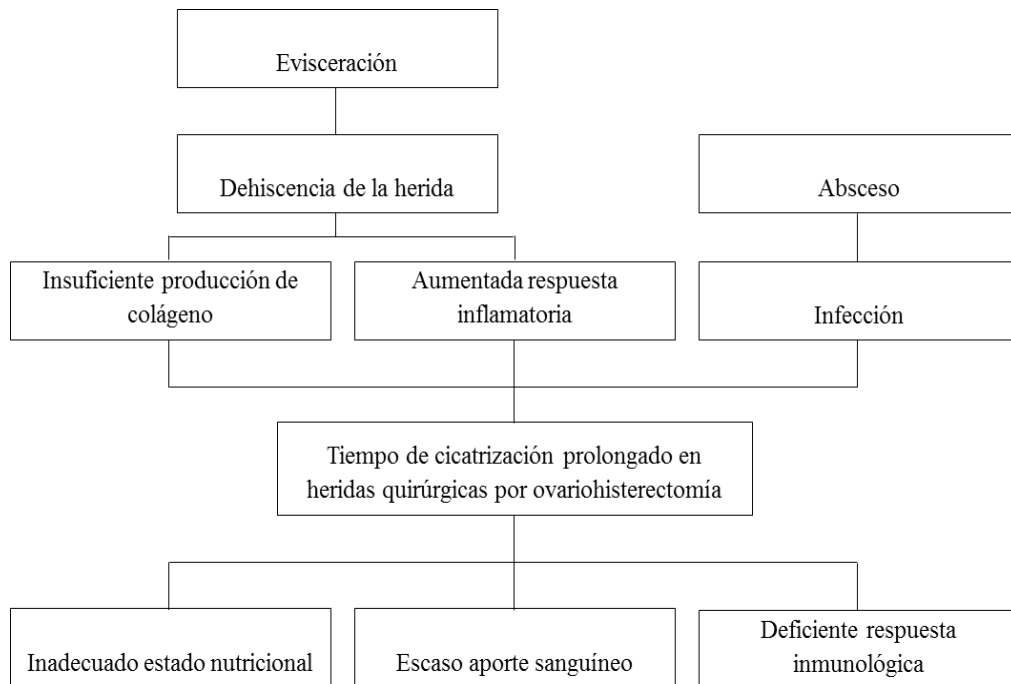
De acuerdo a estándares internacionales, se calcula que en Ecuador existe 1 perro por cada 10 habitantes (Gómez, 2005). La ciudad de Ambato posee 329856 habitantes (INEC, 2015) es decir tendría un índice aproximado de 32985 perros.

El reglamento de tenencia y manejo responsable de animales de compañía (ICCA, 2009) menciona que los perros abandonados o perdidos, deberán ser rescatados y entregados en adopción previamente esterilizados (ovariohisterectomía y castración; hembras y machos respectivamente), con lo que se estaría controlando su multiplicación, y así evitar el incremento de la población lo que puede causar un riesgo para la salud e integridad de las personas (MSP y MAGAP, 2009).

La principal preocupación de los propietarios luego de una ovariohisterectomía, es el tiempo que va a demorar en cicatrizar la herida producida en esta cirugía; con la reducción del tiempo de cicatrización, se estaría acelerando el tiempo de recuperación del animal, además de disminuir la posible infección, inflamación o la dehiscencia (separación) de la herida.

### **1.2.ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA**

En el gráfico 1 se puede observar el árbol del problema planteado.



**Gráfico 1.** Árbol del problema

La infección es la causa más importante de cicatrices retardadas y defectuosas (Fernández, 2007). El estado nutricional y aporte sanguíneo inadecuados, la obesidad, la deficiente respuesta inmunológica, son condiciones fisiológicas que pueden intervenir en la síntesis de colágeno o volver vulnerable a la herida al desarrollo de infecciones afectando así el proceso cicatrizal (Espinosa, 2004).

En el postoperatorio se debe evitar la vasoconstricción, mediante el uso de analgésicos, calentamiento y fluidoterapia adecuada, así como conservar la nutrición y normoglucemia. Al no realizar un correcto cierre de la herida, se crean espacios entre la piel y el músculo, produciéndose la acumulación de suero o líquido linfático (seroma), sangre (hematoma) o pus (absceso). La dehiscencia, es la separación de los planos anatómicos previamente suturados de una herida (Espinosa, 2004).

### **1.3.JUSTIFICACIÓN**

La cicatrización retardada tras una cirugía es un problema que afecta a las mascotas intervenidas y demanda mayores cuidados por parte de sus propietarios en el control de la posible infección, inflamación o separación de la misma, demorando el proceso de recuperación y afectando el bienestar del animal.

El uso del propóleo se presenta como una alternativa debido a que reúne múltiples propiedades en un solo producto, entre estas: antibacteriana, antiviral, inmunoestimulante, antiinflamatoria, cicatrizante y ligeramente analgésica (Arnau, 2009), utilizando este producto estaremos aplicando terapias alternativas, evitando la aplicación de productos farmacéuticos y utilizando un producto de origen natural, debido a que éste mantiene el área aséptica, libre de infecciones e inflamación, lo que facilita la correspondiente cicatrización de la herida.

Se debe mencionar también que en los últimos años la apicultura ha sido una de las actividades con mayor desarrollo, debido a la industrialización de sus productos tradicionales, elaborando a partir de ellos productos de uso terapéutico, abriendo así nuevos mercados y por ende nuevas fuentes de ingresos económicos.

#### **1.4. OBJETIVOS**

##### **1.4.1 Objetivo General**

Evaluar la tintura de propóleo como coadyuvante en la cicatrización de ovariectomía en *Canis familiaris*.

##### **1.4.2 Objetivos Específicos**

1.4.2.1 Determinar el efecto de las concentraciones de tintura de propóleo (10, 20 y 30%) sobre el tamaño de la cicatriz, temperatura corporal y tiempo de cicatrización de ovariectomía en *Canis familiaris*.

1.4.2.2 Evaluar el efecto de las concentraciones de tintura de propóleo (10, 20 y 30%) sobre el adosamiento de los bordes, dermatitis periférica, presencia de exudados y reflujo pruriginoso post ovariectomía en *Canis familiaris*



## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. PROPIEDADES DEL PROPÓLEO**

El propóleo es un material resinoso y viscoso, translúcido y adherente que las abejas recogen de las yemas, brotes y cortezas de algunos árboles y que es mezclado con ciertas secreciones de sus glándulas salivares (Torres, 2004).

##### **2.1.1. Origen**

Existen dos teorías sobre la procedencia del propóleo elaborado por las abejas:

1. Es recolectado por las abejas de más de 15 días que, con sus mandíbulas, toman las partículas resinosas que hay sobre las yemas de diferentes plantas como el álamo, sauce, abedul, aliso, castaño silvestre, pino, enebro y algunas plantas herbáceas. Después las almacena con sus patas en sus corbículas, hasta llegar a la colmena para desprenderla (Camiroaga, 2006).
2. Es un producto resultante de la digestión del polen, que se efectúa en el proventrículo que la abeja posee entre el buche y el intestino medio (Camiroaga, 2006).

##### **2.1.2. Función del propóleo en la colmena**

En la colmena las abejas emplean el propóleo para cerrar grietas, mantener la sanidad interna, mantener el microclima estable, pegar las piezas móviles, recubrir los cuerpos muertos dentro de la colonia para evitar su descomposición (Torres, 2004).

##### **2.1.3. Composición**

El propóleo está compuesto de resinas y bálsamos (50 a 55%), ceras (30 a 40%), aceites volátiles (5 a 10%), polen (5%) (Román 2006; Torres 2004), materiales diversos orgánicos y minerales (5%) (Román 2006). Los principios activos del propóleo se pueden observar en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Principios activos en la composición del propóleo

| <b>PRINCIPIOS ACTIVOS EN LA COMPOSICIÓN DEL PROPOLEO</b> |                                |                            |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>FLAVONOIDES</b>                                       |                                |                            |
| <b>Flavonas</b>                                          | <b>Flavonoles</b>              | <b>Flavononas</b>          |
| Ramnocitrina                                             | Kaempferido                    | Pinocembrina               |
| Kaempferol                                               | Quercetina                     | Pinostrobina               |
| Crisina                                                  | Butelenol                      | Sakuranetina               |
| Galangina                                                | Rhamnacina                     | Dimetoxiflavona            |
| Isalpinina                                               | Isorhamnetina                  |                            |
| Tectocrisina                                             | Ermanina                       |                            |
| Acacetina                                                |                                |                            |
| Apigenina                                                |                                |                            |
| Pectolinarigenina                                        |                                |                            |
| Dimetoxiflavona                                          |                                |                            |
| <b>Terpeno del grupo Cariofileno</b>                     |                                |                            |
| $\beta$ -bisabolol                                       |                                | $\alpha$ -acetoxibetulenól |
| <b>Aldehídos aromáticos</b>                              |                                |                            |
| Vanillina                                                |                                | Isovanillina               |
| <b>Ácidos aromáticos no saturados</b>                    |                                |                            |
| Ácido cinámico                                           | Ácido p-cumárico               | Ácido caféico              |
| Ácido ferúlico                                           | Ácido isoferúlico              |                            |
| <b>Ácidos orgánicos</b>                                  |                                |                            |
| Ácido benzoico                                           | Ácido hidroxibenzoico          | Ácido metoxibenzoico       |
| Ácido protocatéquico                                     | Ácido gálico                   |                            |
| <b>SUSTANCIAS TÁNICAS</b>                                |                                |                            |
| <b>Cumarinas</b>                                         |                                |                            |
| Ácido cumarínico                                         | Esculeloto                     | Scopoieto                  |
| <b>Vitaminas</b>                                         |                                |                            |
| Vitamina B1 (Tiamina)                                    | Vitamina PP (Ácido nicotínico) | Provitamina A              |
| <b>Microelementos</b>                                    |                                |                            |
| Calcio                                                   | Silicio                        | Manganeso                  |
| Potasio                                                  | Vanadio                        | Níquel                     |
| Magnesio                                                 | Estroncio                      | Selenio                    |
| Hierro                                                   | Boro                           | Zinc                       |
| Aluminio                                                 | Cromo                          | Molibdeno                  |
| Fósforo                                                  | Cobalto                        | Bario                      |

Greenaway et al. (1990)

#### 2.1.4. Propiedades

El propóleo tiene algunas propiedades como: antiinflamatorio (Hu et al., 2005), antibacterial (Marcucci et al., 2001), antimicótico y antiviral (Kujumgiev et al., 1999), antiparasitario (Ayres et al., 2007; Dantas et al., 2006; Topalkara et al., 2007), antiséptico (Jean-Prost, 1981), antitumoral (Shimizu et al., 2004), antiulceroso (Primon de Barros et al., 2008), antioxidante (Russo et al., 2002), analgésico (Torres, 2004), cicatrizante (Gregory et al., 2002).

### **2.1.5. Utilización de la tintura de propóleo.**

En Sudáfrica, en la guerra de los Boers (1899-1902) se utilizaba una mezcla de propóleo con vaselina al que se le llamó “propóleo vasógeno” mismo que daba buenos resultados en la cicatrizaciones de las intervenciones quirúrgicas (Lavie, 1980 citado por Martínez et al., 2003).

Varias investigaciones muestran las propiedades del propóleo; por ejemplo, la acción antibacterial, demostrando actividad contra *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus mutans*, *Enterococcus fecalis*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytógenes*, *Enterobacter aerógenes*, *Escherichia coli*, *Klebsiella neumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudoma aeruginosa*, *Salmonella typhimorium*, *Micrococcus* (Rojas y Figueroa, 2006; Silici et al., 2007), así como, efectos antioxidantes (Sheng et al., 2007; Russo et al., 2002).

Los efectos cicatrizantes fueron investigados por Sumano et al. (1989) y Román (2006) quienes obtuvieron buenos resultados al aplicar propóleo sobre diferentes heridas en perros y lechones, respectivamente, Gregory et al. (2002) demuestra que la tintura de propóleo produce menos inflamación y acelera la cicatrización comparada con un tratamiento con sulfadiazina de plata.

Sehn et al. (2009) demostraron que la aplicación de formulaciones de propóleo proporciona un efecto trófico sobre la epidermis, estimulando la aparición de la mitosis en los queratinocitos.

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. Descripción del Propóleo**

#### **2.2.1.1. Concepto**

El termino propóleo proviene del griego *Própolis* que significa "defensa de la ciudad" (*Pro*-antes de; *Polis*-ciudad) (Arlanza, 2009)

#### **2.2.1.2. Elaboración de la tintura de propóleo**

El proceso para elaborar la tintura de propóleo según Román (2006), es el siguiente:

1. Congelar el propóleo en una bolsa plástica durante 24 horas.
2. Triturar hasta obtener pequeños fragmentos.
3. Escaldar los trozos de propóleo para separar las ceras y otras sustancias.
4. Filtrar y secar los fragmentos de propóleo obtenidos.
5. Congelar nuevamente durante 24 horas.
6. Triturar en un mortero hasta que quede reducido a polvo.
7. Introducir el polvo triturado de propóleo en un frasco de cristal hermético, la cantidad a añadir (100g, 200g, 300g) dependerá de la concentración que se desee alcanzar (10%, 20%, 30%, respectivamente), y añadir 1 litro de alcohol.
8. Es muy importante que el alcohol sea inicialmente de 96° ya que de esta manera es más fácil que se extraigan los principios activos y resinas que el propóleo contiene.
9. Macerar durante 9 días removiendo constantemente el frasco todos los días.
10. Tras los 9 días, filtrar el líquido, envasar, etiquetar y guardar protegido de la luz.

### **2.2.2. Descripción de la cicatrización**

Las cicatrices se producen como parte de la respuesta fisiológica normal del organismo a una alteración de la integridad de cualquiera de los tejidos que lo componen (Herranz y Santos, 2012).

La cicatrización de la herida es un proceso dinámico complejo que integra las funciones de los elementos sanguíneos formados, la matriz extracelular (MEC), las células parenquimatosas y los mediadores solubles (Pavletic, 2011).

#### **2.2.2.1. Fases de la cicatrización**

Tras la aparición de una herida cutánea, el proceso de cicatrización fisiológico comprende una serie de fases que se solapan e incluyen inflamación, proliferación y renovación celular.

#### **2.2.2.2. Fase inflamatoria**

Producida la lesión aguda del tejido, hay disrupción de vasos sanguíneos con la consiguiente extravasación de plasma, células sanguíneas y otros factores hacia el intersticio. El proceso se inicia con la activación de los elementos formes de la sangre y llega a la formación del coágulo o tapón hemostático, para lo cual intervienen la cascada de coagulación y el fenómeno de agregación plaquetaria (Billalba y Bilevich, 2008)

#### **2.2.2.3. Fase de proliferación**

Consta de los siguientes procesos: Fibroplasia, Angiogénesis, Reepitelización y Contracción de la herida.

##### **a. Fibroplasia**

Los fibroblastos constituyen las células más importantes en la producción de matriz dérmica. Llegan al sitio de la herida desde músculo, tendón y fascia entre las 48 y 72 horas posteriores a la injuria. Una vez allí, migran con movimientos activos sobre una matriz laxa de fibronectina, la cual proporciona un molde para las fibrillas de colágeno e interviene en la contracción de la herida. (Billalba y Bilevich, 2008)

##### **b. Angiogénesis**

La angiogénesis o formación de tejido de granulación se inicia simultáneamente con la fibroplasia. Los vasos adyacentes a la herida emiten yemas capilares, en cuyo extremo se encuentran las células endoteliales, que al segundo día de iniciado el proceso de cicatrización sufrirán un cambio fenotípico que les permite proyectar pseudópodos a través de las membranas basales fragmentadas y migrar al espacio perivascular. En la proliferación endotelial tienen un papel especial el VEGF (factor de crecimiento vascular-endotelial) y las angiopoyetinas (Ang). (Billalba y Bilevich, 2008)

##### **c. Reepitelización**

Los queratinocitos migran desde los bordes de la herida o desde los anexos remanentes con el fin de restablecer la barrera cutánea. Este proceso lleva a la

pérdida de unión entre las células epidérmicas entre sí, a la membrana basal y a la dermis subyacente. El ciclo de activación del queratinocito comienza con la IL-1, que lo transforma en célula hiperproliferativa y migratoria. Al llegar a la herida se producirá la migración sobre un sustrato de matriz provisoria rica en fibronectina, luego la migración será sobre la matriz definitiva rica en colágeno. (Billalba y Bilevich, 2008)

#### **d. Contracción de la herida**

Los fibroblastos sufren una serie de cambios fenotípicos. Primero adoptan un fenotipo migratorio, luego un fenotipo profibrótico (mientras producen colágeno I, III y VI) y posteriormente el fenotipo de miofibroblasto (rico en microfilamentos de actina).

El colágeno neoformado se une a través de enlaces covalentes cruzados con haces del borde de la herida y con haces de la dermis adyacente. Estas uniones crean una red a través de la herida y así la tracción que realizan los fibroblastos a la matriz pericelular se puede transmitir dando como resultado una contracción coordinada.

En la contracción de los fibroblastos, también intervienen la angiotensina, las prostaglandinas, la bradiquina y la endotelina. En el último día de la cicatrización los fibroblastos inician su proceso de apoptosis, estableciéndose una transición de una cicatriz rica en fibroblastos y tejido de granulación, a una cicatriz acelular (Billalba y Bilevich, 2008).

#### **2.2.2.4. Fase de renovación celular**

Es la última etapa, comienza al mismo tiempo que la fibroplasia y continúa por meses. La célula principal es el fibroblasto que produce fibronectina, ácido hialurónico, proteoglicanos y colágeno durante la fase de reparación y que sirven como base para la migración celular y soporte tisular. Con el tiempo la fibronectina y el ácido hialurónico van desapareciendo por acción de las enzimas proteasas y hialuronidasas respectivamente (Billalba y Bilevich, 2008)

### **2.2.3. Descripción del recurso analgésico**

#### **2.2.3.1. Analgesia preventiva**

La analgesia preventiva se refiere a la aplicación de técnicas analgésicas antes de exponer al paciente a estímulos nocivos (agresiones quirúrgicas) (Thurmon, et al. 2003).

##### **A. Tramadol**

El tramadol puede ser utilizado como terapia alternativa o coadyuvante de dolor. Es un antagonista opiáceo de acción central que actúa principalmente sobre los receptores  $\mu$  (Plumb 2010). La dosis es de 1 a 2 mg/kg IM con un tiempo de acción de aproximadamente 20 min. (Restrepo 2009)

#### **2.2.3.2. Analgesia post operatoria**

Los AINE no suelen ser suficientes por sí mismos para aliviar fuertes dolores postoperatorios, pero pueden usarse combinados con opiáceos después de la intervención quirúrgica para conseguir una mayor efectividad.

##### **A. Ketoprofeno**

Inhibe la síntesis de prostaglandinas y tromboxanos. Evita la desgranulación de las células cebadas, inhibe la bradiquinina, responsable del dolor y vasodilatación, impide la migración y extravasación de macrófagos mediante la estabilización de su membrana inhibiendo la liberación de glucorinidasa. La dosis es de 2 mg/kg cada 24 h IM, durante 3 – 5 días (González 2008)

### **2.2.4. Descripción del recurso anestésico**

#### **2.2.4.1. Anestesia Total Intravenosa (TIVA)**

Las técnicas de anestesia general inyectable, fija o parenteral agrupan a aquellas en las que se administran los anestésicos generales por rutas diferentes a la respiratoria, siendo la vía de administración más común la endovenosa (TIVA), seguida de la intramuscular. Aplicaremos la medicación preanestésica del paciente combinado un tranquilizante (benzodiazepina, agonista  $\alpha$ -adrenérgico o fenotiacina) y un analgésico (bupremorfina, butorfanol); induciremos la anestesia con un agente hipnótico (propofol, etomidato o ketamina) y mantendremos la

anestesia con el mismo agente administrándolo en infusión continua o mediante emboladas (Laredo y Cantalapiedra 2001).

#### **A. Ketamina.**

Fenciclidina. Hipnótico y analgésico. Deprime selectivamente la función normal de asociación de la corteza y el tálamo, mientras aumenta la actividad del sistema límbico. Produce un estado de inconsciencia llamado “anestesia disociativa” caracterizado por el mantenimiento de los reflejos. La dosis es de 5,5 a 22 mg/kg IV. (González 2008)

#### **B. Propofol**

El propofol es un anestésico intravenoso de acción ultracorta utilizado para la realización de anestesia de corta duración, en procedimientos diagnósticos o quirúrgicos de corta duración, o para el mantenimiento de la anestesia mediante técnicas intravenosas (TIVA) (Botana, et al. 2002). Es depresor del sistema nervioso central. La dosis es de 4 – 6 mg/kg IV. (González 2008).

### **2.3. HIPÓTESIS**

La aplicación de tintura de propóleo es coadyuvante en la cicatrización de ovariectomía.

### **2.4. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS**

#### **Independientes:**

- Tintura de propóleo en 3 concentraciones (10%, 20% y 30%) (Tabla 2)

#### **Dependientes:**

Las variables dependientes se asociaran en dos grupos: cuantitativas y cualitativas.

#### **Cuantitativas:**

- Tamaño de la cicatriz
- Temperatura corporal
- Tiempo de cicatrización



Los criterios de observación para estas variables se muestran en la Tabla 3

### **Cualitativas:**

Las variables cualitativas se analizaron mediante la técnica de observación directa, para luego ser traspolados a una escala numérica representados por los números 1 y 2, donde el 1 representaría a SI (presencia) y el 2 a NO (ausencia) de cada uno de las características observadas.

Los criterios de observación para las siguientes variables se detallan en la Tabla 4.

- Adosamiento de bordes
- Dermatitis periférica
- Presencia de exudado
- Reflejo pruriginoso

## **2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

A continuación se describe la operacionalización de variables independientes (Tabla 2), así como de las variables dependientes cuantitativas (Tabla 3) y cualitativas (Tabla 4).

**Tabla 2.** Operacionalización de variable independiente

| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>                                       |                           |                    |                        |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| <b>CONCEPTOS</b>                                                    | <b>CATEGORÍAS</b>         | <b>INDICADORES</b> | <b>TÉCNICAS</b>        |
| Mezcla resinosa que obtienen las abejas de las yemas de los árboles | Concentración de Propóleo | 10%                | Trabajo en Laboratorio |
|                                                                     |                           | 20%                |                        |
|                                                                     |                           | 30%                |                        |

**Tabla 3.** Operacionalización de variables dependientes cuantitativas

| <b>VARIABLES CUANTITATIVAS</b>                                                                               |                         |                    |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------------|
| <b>CONCEPTOS</b>                                                                                             | <b>CATEGORÍAS</b>       | <b>INDICADORES</b> | <b>TÉCNICAS</b>                |
| Formación de colágeno y aumento de resistencia a la separación de los bordes de la herida.                   | Tamaño de la cicatriz   | Centímetros        | Medición                       |
| Magnitud física que puede ser determinada por un termómetro                                                  | Temperatura corporal    | > 39 °C            | Medición                       |
|                                                                                                              |                         | 38,5 - 39 °C       |                                |
|                                                                                                              |                         | < 38,5 °C          |                                |
| Curación de una herida a expensas del tejido conjuntivo o por regeneración de los propios tejidos afectados. | Tiempo de cicatrización | Días               | Observación directa, Palpación |

**Tabla 4.** Operacionalización de variables dependientes cualitativas

| <b>VARIABLES CUALITATIVAS</b>                                                                                                                                              |                       |                    |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|---|--------------------------------|
| <b>CONCEPTOS</b>                                                                                                                                                           | <b>CATEGORÍAS</b>     | <b>INDICADORES</b> |   | <b>TÉCNICAS</b>                |
| La elasticidad y capacidad retráctil de ciertos tejidos, como la piel, los músculos y vasos, desempeñan un papel fundamental en el adosamiento de los labios de la herida. | Bordes adosados       | Si                 | 1 | Observación directa            |
|                                                                                                                                                                            |                       | No                 | 2 |                                |
| Afección en la cual la piel resulta enrojecida, después del contacto directo con una sustancia.                                                                            | Dermatitis periférica | Si                 | 1 | Observación directa            |
|                                                                                                                                                                            |                       | No                 | 2 |                                |
| Presencia de líquido, que se filtra desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos cercanos.                                                                                 | Presencia de exudado  | Si                 | 1 | Observación directa, Anamnesis |
|                                                                                                                                                                            |                       | No                 | 2 |                                |
| Sensación molesta causada por una ligera estimulación nociva de la epidermis que se manifiesta por rascado, mordido, lamido o frotamiento con objetos                      | Reflejo pruriginoso   | Si                 | 1 | Observación directa, Anamnesis |
|                                                                                                                                                                            |                       | No                 | 2 |                                |

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 ENFOQUE, MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1. Enfoque.**

Cuantitativo y cualitativo, debido a que se procedió a medir el tamaño de la cicatriz, la temperatura corporal y el tiempo de cicatrización en días; además de observar las características físicas que producían las heridas.

##### **3.1.2. Modalidad.**

Experimental, debido a que se implementó una investigación en la que se utilizó tintura de propóleo para comprobar su accionar sobre la cicatrización de ovariectomía en 24 hembras caninas de 3 a 14 meses de edad. En un diseño completamente al azar, con tres tratamientos (concentraciones de propóleo) y ocho repeticiones, a quienes se aplicó 1 mL del producto en sus distintas concentraciones diariamente cada 8 horas.

##### **3.1.3. Tipo de investigación.**

Descriptivo-Explicativo, debido a que los datos que se recolectaron en el transcurso de la investigación fueron sometidos a un análisis estadístico y pruebas de rangos múltiples, y estos están siendo representados con números, promedios y porcentajes, además de la explicación de los resultados obtenidos, para facilitar la comprensión de los lectores.

#### **3.2. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo experimental se efectuó en dos fases, la primera fue la realización de las cirugías de ovariectomía, que se desarrollaron en el quirófano del Consultorio Veterinario “Samivet”, ubicado en la calle La Delicia y Pasaje Las Manzanas, parroquia Atocha-Ficoa, cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

La recolección de los datos, se los realizó en los domicilios de los propietarios de las hembras caninas sometidas a la experimentación, los mismos que fueron en el barrio Central del cantón Quero, el barrio Central del cantón Patate, los barrios

“Andiglata”, “El Ollero”, “San Vicente” y la Cdla. “El Rosario” del cantón Ambato.

### 3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

La caracterización del lugar de la investigación se representa en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Caracterización del lugar

|                            |                                                                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| PROVINCIA                  | Tungurahua                                                       |
| CANTÓN                     | Ambato                                                           |
| PARROQUIA                  | Atocha – Ficoa                                                   |
| COORDENADAS GEOGRÁFICAS    | 01° 14' 24,95" de latitud Sur y 78° 37' 59,70" de longitud Oeste |
| ALTITUD                    | 2548 m.s.n.m.                                                    |
| CLIMA                      | Templado húmedo                                                  |
| TEMPERATURA AMBIENTAL      | 19°C                                                             |
| HUMEDAD AMBIENTAL          | 52%                                                              |
| PRECIPITACION              | 41.14 mm                                                         |
| VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO | 26 km/h                                                          |

SELT (2011)

### 3.4. FACTORES DE ESTUDIO

#### 1. Aplicación local de tintura de propóleo

T1= concentración 10% x 1 mL

T2= concentración 20% x 1 mL

T3= concentración 30% x 1 mL

#### 2. Edades

Las hembras caninas sometidas a experimentación se encontraban entre 3 y 14 meses de edad, distribuidas aleatoriamente disponiendo igual número de animales en cada tratamiento.

### 3.5. DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó un diseño completamente al azar, con tres tratamientos (concentraciones de propóleo) y ocho repeticiones. Las variables cualitativas se analizaron mediante observación directa, estos datos luego se traspolaron a una escala regular numérica. Las variables cuantitativas se analizaron mediante el diseño empleado

con el PROC GLM del SAS. Las pruebas de rangos múltiples de las variables cuantitativas fueron mediante la prueba de Tukey, utilizando el paquete estadístico SAS (2009).

### 3.6. TRATAMIENTOS

Se realizaron tres tratamientos, la aplicación de tintura de propóleo en sus tres concentraciones (T1=10%, T2=20% y T3=30%), con una dosis de 1 mL equivalentes a tres atomizaciones en un frasco de 10 mL del producto con una frecuencia diaria, cada 8 horas, hasta observar la cicatrización dérmica de la herida.

### 3.7. DISEÑO O ESQUEMA DE CAMPO

Los tratamientos se ubicaron aleatoriamente bajo el diseño completamente al azar (Gráfico 2).

| Repeticiones | T1 | T2 | T3 |
|--------------|----|----|----|
| 1            | 10 | 20 | 30 |
| 2            | 10 | 20 | 30 |
| 3            | 10 | 20 | 30 |
| 4            | 10 | 20 | 30 |
| 5            | 10 | 20 | 30 |
| 6            | 10 | 20 | 30 |
| 7            | 10 | 20 | 30 |
| 8            | 10 | 20 | 30 |

**Gráfico 2.**Ubicación de tratamientos en el diseño de campo

### 3.8. DATOS A TOMARSE

La investigación se desarrolló durante nueve meses, la observación a cada animal fue durante 7 días posteriores al desarrollo de la cirugía. Los datos se tomaron asociándolos en dos grupos:

Datos cuantitativos: tamaño de la cicatriz (medición con regla), temperatura corporal (medición con termómetro rectal) y el tiempo de cicatrización (día de cicatrización dérmica).

Datos cualitativos: adosamiento de bordes, dermatitis periférica, presencia de exudado y presencia de reflejo pruriginoso. Analizados mediante la observación directa, traspolados luego a una escala numérica.

### **3.9. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA**

Los datos obtenidos se plasmaron en las fichas de observación diaria, con estos datos se procedieron a realizar los análisis estadísticos en el paquete estadístico SAS (2009).

### **3.10. MANEJO DE LA INVESTIGACION**

#### **a. Evaluación del paciente**

- Se abrió la Historia Clínica y la Ficha de Hospitalización, que contienen los datos del paciente y del propietario (Anexos: Tabla 9)
- Se realizó un examen físico completo y específico a los animales que se sometieron a cirugía, los parámetros evaluados se detallan en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Parámetros de evaluación al paciente

| <b>PARAMETRO</b>          | <b>INDICADOR</b>                          |
|---------------------------|-------------------------------------------|
| Condición corporal        | Escala: Normal, obeso, delgado o emaciado |
| Temperatura corporal      | 37,5 - 39,5 °C                            |
| Frecuencia cardíaca       | 80 – 120 lpm                              |
| Frecuencia respiratoria   | 10 – 30 rpm                               |
| Frecuencia del pulso      | 60 - 120 ppm                              |
| Coloración de las mucosas | Coloración rosada                         |
| Tiempo de relleno capilar | 2 segundos                                |

- Las pacientes fueron evaluados mediante los estándares de la American Society of Anesthesiologists, escogiendo para las cirugías pacientes tipo ASA I.

- Los animales sometidos a cirugía estuvieron en un ayuno pre-operatorio de 4 - 6 horas de alimento sólido y agua.

#### **b. Preparación y Pre anestesia**

- Venopunción de la vena cefálica, para colocar el equipo de venoclisis.
- Se administró la medicación preanestésica, Maleato de Acepromacina a una dosis de 0,02 – 0,2 mg/kg intravenosa, en pacientes agresivos de manera intramuscular y Tramadol a dosis de 2 mg/kg/intravenosa.
- Se efectuó la tricotomía de la zona, posteriormente el primer embrocado de la zona quirúrgica con una solución de Clorhexidina al 5%.
- Se realizó la inducción anestésica del paciente de acuerdo a la dosis requerida; Propofol (3 mg/kg IV) y Ketamina (8 mg/kg IV).
- Tras la inducción anestésica se procedió a realizar la intubación endotraqueal del animal.
- Se posicionó al animal en decúbito dorsal, se lo estabilizó mediante la utilización de cuerdas anudadas en sus extremidades hacia las esquinas de la mesa de cirugía.
- Se realizó el segundo embrocado la zona quirúrgica, con una solución de yodo-povidona al 10% y se colocaron cuatro compresas de campo, con pinzas Backhaus, para delimitar el campo operatorio, conjuntamente con esto se colocó el oxímetro de pulso y el conector de la bolsa ambú.
- El mantenimiento del paciente, se realizó con bolos de Propofol y Ketamina a dosis de 5 mg/kg IV.

#### **c. Técnica quirúrgica**

La técnica quirúrgica empleada, es la establecida por Williams y Niles (2012).

### **6 Abordaje**

Se realizó una incisión en la piel por la línea media ventral, el tamaño de la misma varió en cada caso (Fig.1A)

### **7 Manipulaciones quirúrgicas**

- Usando un exteriorizador de ovarios, se procedió a manipular e identificar cuidadosamente el cuerno uterino.

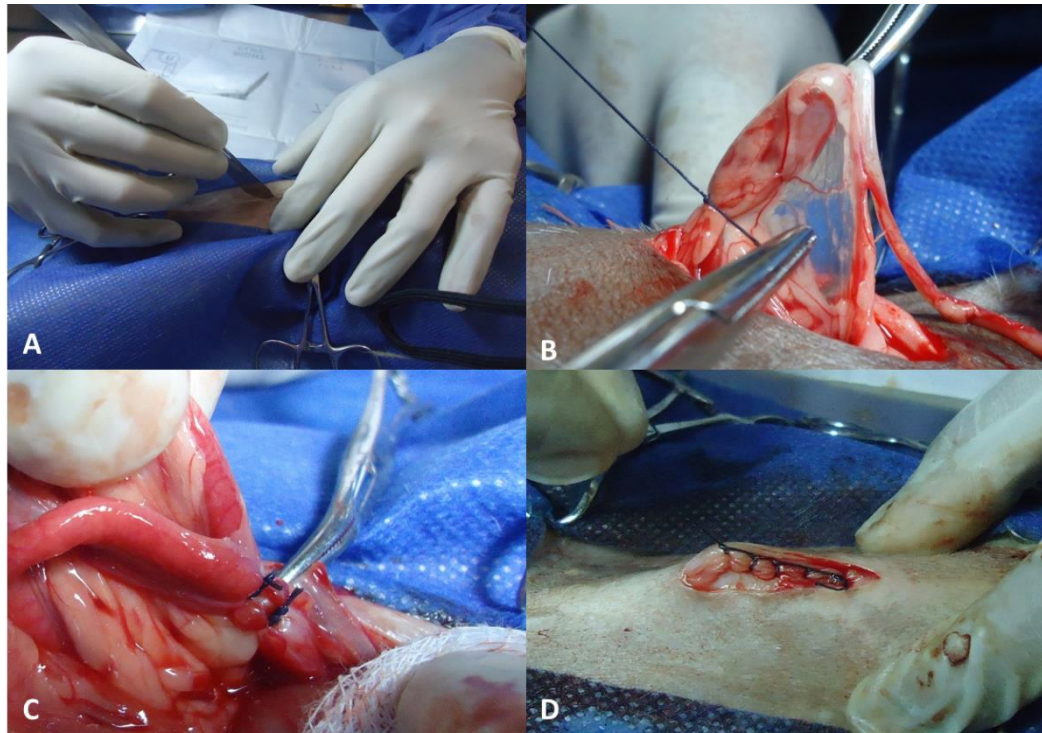
- Se exteriorizó cuidadosamente el cuerno uterino y el ovario.
- Una vez el cuerno uterino fue exteriorizado, se colocó un fórceps hemostático a través del ligamento propio para ayudar a retraer el ovario.
- Se desgarró el ligamento suspensor aplicando fuerza en dirección dorsolateral o dorsocaudal para facilitar la exteriorización del ovario y del pedículo ovárico.
- Se empleó una sutura sintética, monofilamento, absorbible (poliglactin) para realizar una ligadura doble del pedículo ovárico, con ligaduras por transfixión. Se colocó la primera ligadura más proximalmente (dorsal) y la segunda ligadura distal (ventral) a la primera ligadura (Fig. 1B)
- Se sujetó de forma segura el pedículo ovárico para evitar su retracción en el abdomen, y se seccionó, entre la ligadura distal y el ovario, observando que no presente hemorragias. Al no detectar ninguna, se lo devolvió a la cavidad abdominal.
- Una vez extirpado el primer ovario, se procedió a maniobrar para identificar el segundo cuerno uterino y el ovario, y se procedió como con el cuerno anterior.
- Finalizada la extirpación de los cuernos uterinos, se exteriorizó el cuerpo del útero y se palpó el cérvix. Se colocaron dos clamps, y se procedió a realizar una sutura por transfixión y una ligadura doble del cuerpo del útero (Fig.1C). Se observó si los vasos uterinos quedaron incluidos dentro de las ligaduras y se procedió a seccionar el cuerpo del útero, craneal al cérvix.

## **8 Cierre de la herida**

Se realizó la sutura de la herida iniciando con el peritoneo y músculo, con patrón de sutura continuo entrelazada Ford con material sintético absorbible (poliglactin) (Fig. 1D)

- La grasa subcutánea se cerró cuidadosamente para asegurar el cierre del espacio muerto, empleando materiales de sutura absorbibles con un patrón de sutura subcuticular.
- El cierre de la piel se realizó con suturas simples con material no absorbible (Nylon). Los calibres de los hilos se los utilizó dependiendo de las características físicas de cada paciente.





**Fig. 1.** **A.** Incisión de la piel. **B.** Ligadura del pedículo ovárico. **C.** Suturas por transfixión en cuerpo del útero. **D.** Cierre de la herida con patrón de sutura continua Entrelazada Ford.

#### **d. Protocolo post-quirúrgico**

- Se administró una dosis única de Ampicilina (25 mg/Kg IV).
- Se administró Ketoprofeno como antiinflamatorio, analgésico y antipirético a una dosis única de 1,1 mg/kg IM.

Se aplicó 1 mL de tintura de propóleo mediante tres atomizaciones, las mismas que se repitieron cada 8 horas durante 7 días en las distintas concentraciones ya mencionadas según el grupo de estudio.

#### **e. Recolección de la información.**

- Se observó la herida del animal para percatarnos de la presencia de exudado y dermatitis periférica (Fig. 2A).
- Mediante la utilización de guantes de examinación se procedió a palpar la herida para analizar los bordes.

- Luego se procedió a medir la temperatura corporal del animal, mediante la utilización de un termómetro rectal de mercurio.
- Se procedió a medir la herida utilizando una regla (Fig. 2B).



**Fig. 2. A.** Observación y palpación de la herida. **B.** Medición de la herida.

Durante el proceso se realiza al propietario de la mascota una anamnesis para determinar si existe reflejo pruriginoso, u otras alteraciones en el tiempo de inobservancia del animal.

#### **f. Materiales y equipos utilizados**

Los materiales y quipos utilizados se los ha dividido dependiendo de la etapa de su utilización y se los detalla en la Tabla 10 de la sección de anexos.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Tamaño de la cicatriz, Temperatura corporal y Tiempo de cicatrización.

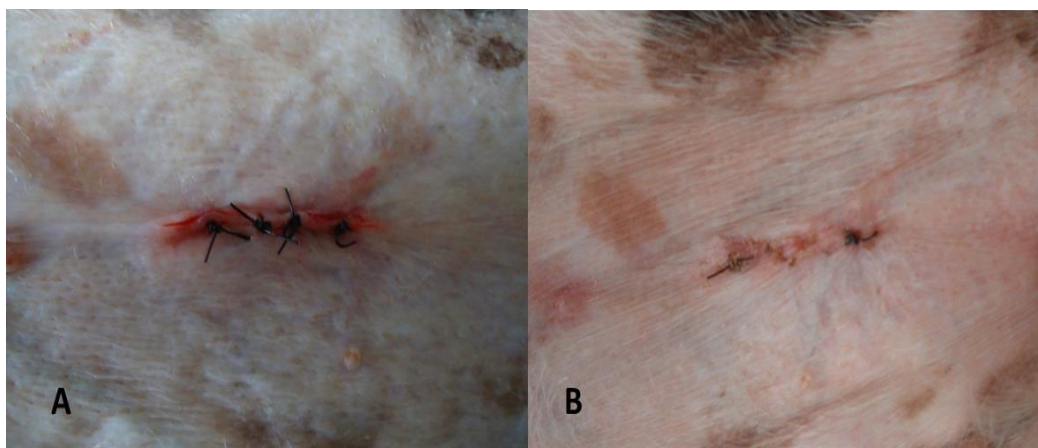
El análisis estadístico demuestra que tras la aplicación de las diferentes concentraciones de tintura de propóleo no existe una diferencia significativa ( $P>0.05$ ) en el tamaño de las heridas. La temperatura corporal de las pacientes no varió significativamente. El tiempo de cicatrización se dio en un promedio de 5,42 días, pero no existió una diferencia significativa entre los tratamientos aplicados (Tabla 7).

**Tabla 7.** Parámetros fisiológicos post-quirúrgicos de la utilización de tintura de propóleo a diferentes concentraciones

| Parámetros              | Tratamientos |       |       | ESM   | P      |
|-------------------------|--------------|-------|-------|-------|--------|
|                         | T1           | T2    | T3    |       |        |
| Tamaño de la herida     | 2,61         | 2,53  | 2,82  | 0,222 | 0,6460 |
| Temperatura corporal    | 38,53        | 38,55 | 38,64 | 0,049 | 0,2788 |
| Tiempo de cicatrización | 5,25         | 5,37  | 5,62  | 0,234 | 0,5262 |

ESM = Error estándar de la media,  $P$  = Valor de  $P$ , T1=Tintura de propóleo 10%, T2= Tintura de propóleo 20%, T3=Tintura de propóleo 30%

Cabe recalcar que el tamaño de las heridas depende directamente de la edad del paciente. Con respecto a la temperatura corporal normal, se dio debido a la ausencia de infección o inflamación en las heridas de cada paciente (Fig. 3). Esta reducción del tiempo se debe a que el propóleo estimula la aparición de la mitosis en los queratinocitos (propiedad establecida por el ratio de penetración del propóleo en heridas) (Sehn et al., 2009), células con mayor presencia en la epidermis (90%) y los principales responsables de la fase de reepitelización de la herida (Billalba y Bilevich, 2008), estos se tornan hiperproliferativos, por lo tanto, estas células lograrán aumentar su número en los bordes de la herida favoreciendo así el adosamiento de estos, adicionando las propiedades antiséptica, antiinflamatoria y antibacteriana que posee el propóleo, formando un ambiente estable para que la recuperación de la herida sea favorable.



**Figura 3.** Evolución de herida en paciente Shitzu mestiza de 12 meses de edad. Se observa ausencia de infección, inflamación, exudado y adosamiento de los bordes de la herida **A.** Herida día 1. **B.** Herida día 5.

En este sentido, numerosas investigaciones sugieren la utilización del propóleo como inhibidor de agentes patógenos en la cicatrización de heridas (Rojas y Figueroa, 2006; Silici et al., 2007). Los resultados de esta investigación son consistentes a los reportados por Sumano et al. (1989) quienes demostraron que la utilización del propóleo favorece cicatrización de las heridas dérmicas sin efectos colaterales negativos. Esto debido a que posee propiedades antibacteriana, antiinflamatoria, cicatrizante y ligeramente analgésica (Arnau, 2009), propiedades demostradas en la presente investigación. Estos resultados favorecen la utilización del propóleo, ya que Pavletic (2011) menciona que la cicatrización de heridas dérmicas se da a los 7,5 días en estado natural de evolución del paciente.

#### **4.2. Bordes adosados, Dermatitis periférica, Presencia de exudado y Reflejos pruriginosos.**

Las variables cualitativas fueron representadas en una escala regular numérica (1=SI; 2=NO) como se detalla en la tabla 8, definido esto, podemos determinar que tras la observación de los datos, el adosamiento de bordes se encontró en 23 pacientes, la totalidad de días, el reflejo pruriginoso y por ende la dermatitis periférica se presentó en 8 pacientes y la presencia de exudado se presentó en 4 pacientes, de un total de 24 caninas sometidas a evaluación.

**Tabla 8.** Parámetros anatómicos post-quirúrgicos de la utilización de tintura de propóleo a diferentes concentraciones

| INDICADORES           | TRATAMIENTOS |      |   |   |   |   |   |   |        |      |   |   |   |   |   |   |        |      |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------|--------------|------|---|---|---|---|---|---|--------|------|---|---|---|---|---|---|--------|------|---|---|---|---|---|---|
|                       | T1 n=8       |      |   |   |   |   |   |   | T2 n=8 |      |   |   |   |   |   |   | T3 n=8 |      |   |   |   |   |   |   |
|                       | n            | DIAS |   |   |   |   |   |   | n      | DIAS |   |   |   |   |   |   | n      | DIAS |   |   |   |   |   |   |
|                       |              | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| BORDES ADOSADOS       | 1            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 1      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 1      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
|                       | 2            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 2      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 2      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
|                       | 3            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 3      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 3      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
|                       | 4            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 4      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 4      | 2    | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|                       | 5            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 5      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 5      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
|                       | 6            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 6      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 6      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|                       | 7            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 7      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 7      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|                       | 8            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 8      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 8      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
| DERMATITIS PERIFÉRICA | 1            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 1      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 1      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 2            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 2      | 1    | 1 | 1 | 1 | 2 |   |   | 2      | 1    | 1 | 1 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 3            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 3      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 3      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 4            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 4      | 1    | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   | 4      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
|                       | 5            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 5      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 5      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 6            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 6      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 6      | 2    | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
|                       | 7            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 7      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 7      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|                       | 8            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 8      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 8      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| PRESENCIA DE EXUDADO  | 1            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 1      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 1      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 2            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 2      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 2      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 3            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 3      | 1    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 3      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 4            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 4      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 4      | 1    | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
|                       | 5            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 5      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 5      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 6            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 6      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 6      | 2    | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
|                       | 7            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 7      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 7      | 2    | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |   |
|                       | 8            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 8      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 8      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
| REFLEJO PRURIGINOSO   | 1            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 1      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 1      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 2            | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   | 2      | 1    | 1 | 2 | 2 | 2 |   |   | 2      | 1    | 1 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 3            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 3      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 3      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 4            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 4      | 1    | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 4      | 1    | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
|                       | 5            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 5      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 5      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   |
|                       | 6            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 6      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 6      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
|                       | 7            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 7      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 7      | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|                       | 8            | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 |   |   | 8      | 2    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   | 8      | 1    | 1 | 2 | 2 | 2 |   |   |

Datos adaptados a escala numérica; donde 1 equivale a **SI** (presencia) y 2 equivale a **NO** (ausencia).

Como ya se mencionó anteriormente, la tintura de propóleo permite una mayor producción de queratinocitos (Sehn et al., 2009), los mismos se dirigirán hacia los

bordes de la herida formada, y se ubicarán sobre un sustrato de matriz provisoria rica en fibronectina, la cual proporciona un molde para las fibrillas de colágeno e interviene en la contracción (adosamiento) de la herida (Billalba y Bilevich, 2008) (Fig.3). El reflejo pruriginoso o prurito se debe a una reacción de hipersensibilidad ante alguna sustancia que entra en contacto con la piel, que será manifestada por rascado, mordido, lamido o frotamiento con objetos, lo que conllevará a una dermatitis, es decir el enrojecimiento de la piel adyacente a la lesión (Foster y Foil, 2012), la investigación desarrollada por Sumano et al. (1989) manifiesta que la utilización de la tintura de propóleo evita estos efectos secundarios negativos. Dentro de las propiedades ya citadas del propóleo, encontramos la propiedad antibacterial, antiséptica y antiinflamatoria (Marcucci et al., 2001; Jean-Prost, 1981; Hu et al., 2005), lo que se manifiesta con la ausencia de exudados (pus o fluido claro), que se filtra desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos cercanos a partir de incisiones o de áreas de infección o inflamación, en la mayoría de animales de la presente investigación (Fig. 3).

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

Bajo las condiciones de este estudio, podemos concluir que la utilización de la tintura de propóleo en sus tres concentraciones (10%, 20% y 30%) es eficaz en la reducción del tiempo de cicatrización, previene infecciones e inflamaciones de las heridas, así como, evita la presencia de prurito y por ende de dermatitis periférica tras su aplicación.

#### **5.2 Recomendaciones**

- Utilizar la tintura de propóleo a una concentración del 10% debido a que la misma origina menor costo de producción, comparada con las otras concentraciones.
- Utilizar alcohol de 96° para la preparación de la tintura de propóleo, para evitar alterar las características del propóleo, con un volumen menor o mayor de alcohol.

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 TÍTULO**

**“PRODUCCION Y APLICACIÓN DE TINTURA DE PROPÓLEO COMO CICATRIZANTE EN HERIDAS DÉRMICAS”.**

#### **6.2 FUNDAMENTACIÓN**

Diariamente en la práctica de la clínica veterinaria se trata varios tipos de alteraciones, entre las principales tenemos heridas, ocasionadas por mordeduras, accidentes automovilísticos, laceraciones con objetos corto-punzantes, lesiones térmicas, cirugías, etc., así lo afirma Pavletic (2011) quien menciona que las heridas de la piel, el subcutis y el músculo subyacente están entre las lesiones más comunes tratadas por los veterinarios.

Jean-Prost (1981) menciona que el extracto alcohólico y el ungüento de propóleo aceleran la cicatrización de las heridas y quemaduras.

También al propóleo se le atribuyen múltiples propiedades, entre éstas tenemos: actividad antibacteriana, antiviral, inmunoestimulante, antiinflamatorio, cicatrizante y ligeramente analgésico. (Arnau 2009)

#### **6.3 OBJETIVOS**

##### **6.3.1. Objetivo general**

Elaborar un instructivo de la producción y uso de la tintura de propóleo en la cicatrización de heridas dérmicas.

##### **6.3.2. Objetivos específicos**

- Ofrecer un material de consulta para docentes, estudiantes y público en general.
- Fomentar la utilización de la tintura de propóleo como agente coadyuvante en la cicatrización de heridas dérmicas.



- Promover la industrialización de la tintura de propóleo destinada al área de la medicina veterinaria.

#### **6.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

Por lo general, muchos de los resultados que se obtienen en diferentes tipos de investigaciones no se llegan debido a que estos son encontrados en revistas especializadas, las cuales no se encuentran al alcance de los propietarios de las mascotas, o a su vez, no generan mayor interés, dejando así de tener trascendencia entre éstos.

La socialización de los resultados de la presente investigación es de fundamental importancia debido a que con la misma se dará a conocer las características que posee la tintura de propóleo y su acción en la cicatrización de las heridas dérmicas.

Las terapias alternativas constituyen métodos ancestrales de tratamientos, como la utilización de productos de origen natural, que se los puede encontrar con facilidad y que poseen menor cantidad de efectos secundarios a su utilización.

Los resultados de la presente investigación nos demuestran que la tintura de propóleo reduce el tiempo de cicatrización de la herida post-quirúrgica, que según Pavletic (2011) se desarrolla a los 7,5 días, en la investigación se deduce que la cicatrización se desarrolló en un promedio de 5,4 días posteriores a la cirugía.

Con el propósito de promover la utilización de la tintura de propóleo como un agente coadyuvante de la cicatrización de heridas, además de la recomendación de su utilización por parte de los médicos veterinarios a sus clientes, y la motivación por la investigación de otros productos de origen natural que intervengan en la cicatrización de heridas o en otras afecciones, se propone la producción y administración de la tintura de propóleo en el manejo de heridas en caninos.

## 6.5 MANEJO TÉCNICO

El manejo de la presente propuesta se desarrollará en dos etapas:

- A. Elaboración del proceso de elaboración de la tintura de propóleo y su administración.
- B. Entrega de la investigación.

### Primera etapa

La elaboración del instructivo se desarrolla a partir de la información bibliográfica recolectada y resultados obtenidos en la presente investigación.

### Proceso para la elaboración de la Tintura de propóleo

1. Introducir el propóleo en una bolsa de plástico y congelarlo durante 24 horas.



2. Triturar hasta obtener pequeños fragmentos, esto se lo puede realizar con un mortero.



3. Escaldar los trozos de propóleo para que se separen las ceras y otras sustancias.



4. Filtrar y secar los fragmentos de propóleo obtenidos.



5. Congelar nuevamente durante 24 horas.



6. Triturar en un mortero hasta que quede reducido a polvo.



7. Introducir 100 gramos del polvo triturado de propóleo en un frasco de cristal hermético y añadir 1 litro de alcohol. Es muy importante que el alcohol sea inicialmente de 96° ya que de esta manera es más fácil que se extraigan los principios activos y resinas que el propóleo contiene.



8. Macerar durante 9 días removiendo constantemente el frasco todos los días.



9. Tras los 9 días, filtrar el líquido, envasar, etiquetar y guardar protegido de la luz.



### **Dosificación:**

Se debe aplicar 1 mL (3 atomizaciones) de tintura de propóleo sobre la herida cada 8 horas, hasta que la herida se encuentre cicatrizada.

## **Segunda etapa**

Se entregará una copia de la presente investigación a la biblioteca de la facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, para poner a la disposición de docentes, estudiantes y público en general.

### **6.6 IMPLEMENTACIÓN / PLAN DE ACCIÓN**

La implementación de la presente propuesta está dirigida hacia los estudiantes y médicos veterinarios de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Técnica de Ambato y a la ciudadanía en general, mediante la permanencia de la presente investigación en la Biblioteca de esta facultad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**ARLANZA, A.** 2009. Historia y curiosidades del propóleo. Consultado el 02 de agosto del 2014. Disponible en: <http://www.mielarlanza.com/es/contenido/?iddoc=85>

**ARNAU, J.** 2009. El propóleo o própolis. Consultado el 4 de noviembre del 2011. Disponible en: <http://www.noticiasapicolas.com/propoleoartesanal.htm>

**AYRES, D.; MARCUCCI, M. y GIORGIO, S.** 2007. Effects of Brazilian propolis on *Leishmania amazonensis*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 102: 215-220.

**BILLALBA, L y BILEVICH, E.** 2008. Consenso sobre cicatrización de heridas. Consultado el 28 de Noviembre del 2011. Disponible en [www.sad.org.ar/file\\_download/18/cicatrizacion.pdf](http://www.sad.org.ar/file_download/18/cicatrizacion.pdf)

**BOTANA, L.; LANDONI, F. y MATÍN-JIMENEZ, T.** 2002. Farmacología y terapéutica veterinaria. Madrid, ES. McGraw-Hill. 734 p.

**CAMIROAGA, C.** 2006. Propóleo: un antibiótico natural. Consultado el 27 de noviembre del 2011. Disponible en: <http://www.propoleo.cl/>

**DANTAS, A.; SALOMÃO, K.; BARBOSA, H. y DE CASTRO, S.** 2006. The effect of Bulgarian propolis against *Trypanosoma cruzi* and during its interaction with host cells. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 101: 207-211.

**ESPINOSA, D.** 2004. La herida quirúrgica: Tipos de herida. Consultado el 28 de noviembre del 2011. Disponible en:

**FERNANDEZ, F.** 2007. Cuidados de heridas y drenajes quirúrgicos. Consultado el 5 de noviembre del 2011. Disponible en:

**FOSTER, A y FOIL, C.** (eds.). 2012. Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos. Trad. C. BERTOLANI. s.ed. Barcelona, ES. Ediciones S. 415 p.

**GOMEZ, A.** 2005. Quito: busca eliminar 30 mil perros. Diario Hoy. Quito. Ec. Mayo. 8. Disponible en: <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/quito-se-busca-eliminar-30-mil-perros-204196-204196.html>.

**GONZALES, M.** 2008. Vademécum de farmacología veterinaria en perros y gatos. México. Trillas. 172 p.

**GREENAWAY, W.; SCAYSBROOK, T. y WHATLEY, F.** 1990. The composition and plant origins of propolis: a report of work at Oxford. Bee world. Vol.71 (3): 107-118

**GREGORY, S.; PICCOLO, N.; PICCOLO, M.; PICCOLO, S. y HEGGERS, J.** 2002. Comparison of propolis skin cream to silver sulfadiazine: a naturopathic alternative to antibiotics in treatment of minor burns. Journal Altern Complement Med. 8:77-83

**HERRANZ, P y SANTOS, X.** 2012. Cicatrices, guía de valoración y tratamiento. Madrid, ES. Meda Pharma. 54 p.

**HU, F.; HEPBURN, H.; YINGHUA, L.; CHEN, M.; RADLOFF, S. y DAYA S.** 2005. Effects of ethanol and water extracts of propolis (bee glue) on acute inflammatory animal models. Journal Ethnopharmacol 100 (3): 276-283.

**ICCA (Ilustre Consejo Cantonal de Ambato, Ec).** 2009. Ordenanza que regula el cuidado de animales de compañía o mascotas, y de animales domésticos. Ambato, EC. Disponible en: [http://www.ambato.gov.ec/OrdenanzaControlMascotas\\_Ambato\\_enero2009.pdf](http://www.ambato.gov.ec/OrdenanzaControlMascotas_Ambato_enero2009.pdf).

**INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, Ec)** 2015. Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador: Fascículo provincial Tungurahua. Consultado el 01 de julio del 2015. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manual/Resultados-provinciales/tungurahua.pdf>

**JEAN-PROST, P.** 1981. Apicultura: Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena. Trad. C. LIÑAN. 4ta ed. Madrid, ES. Mundi-Prensa. 551 p.

**KUJUMGIEV, A.; TSVETKOVA, I.; SERKEDJIEVA, Y.; BANKOVA, V.; CHRISTOV, R. y POPOVA, S.** 1999. Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *Journal Ethnopharmacol*; 64 (3): 235-240.

**LAREDO, F y CANTALAPIEDRA, A.** 2001. Técnicas de anestesia general inyectable TIVA. *Consulta Difusión Veterinaria* 9 (77): 51 – 61

**MARCUCCI, M.; FERRERES, F.; GARCÍA, C.; BANKOVA, V.; DE CASTRO, S y DANTAS, A.** 2001. Phenolic compounds from Brazilian propolis with pharmacological activities. *Journal Ethnopharmacol*; 74 (2): 105-112.

**MARTINEZ, T; FIGUEROA, J y MARTINEZ, N.** 2003. Evaluación de la capacidad antimicrobiana de muestras de propóleo colombiano.

**MSP (Ministerio de Salud Pública, Ec) y MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Ec).** 2009. Reglamento de Tenencia y manejo responsable de perros. Quito, Ec. Disponible en: [http://www.pae.ec/descargas/legislacion/ReglamentoTenenciaResponsable\\_ManejoDePerros\\_Ecuador\\_3feb2009.pdf](http://www.pae.ec/descargas/legislacion/ReglamentoTenenciaResponsable_ManejoDePerros_Ecuador_3feb2009.pdf).

**PAVLETIC, M.** 2011. Atlas de manejo de la herida y cirugía reconstructiva en pequeños animales. Trad. M. Scheffer. 3ra ed. Buenos Aires, AR. Inter – Médica. 678 p.

**PLUMB, D.** 2010. Manual de farmacología veterinaria. 6ta ed. Buenos Aires, AR. Inter – Médica. 1239 p.

**PRIMON DE BARROS, M.; LEMOS, M.; MAISTRO, E.; FREIRE, M.; BARRETO, J. y BASTOS, K.** 2008. Evaluation of antiulcer activity of the main phenolic acids found in Brazilian Green Propolis. *Journal Ethnopharmacol*; 120 (3): 372-377.

**RESTREPO, G.** 2009. Fundamentos de medicina veterinaria: Terapéutica veterinaria 2009 – 2010. 2da ed. Bogotá, CO. CIB. 372 p.



**ROJAS, L y FIGUEROA, J.** 2006. Perfil antimicrobiano por concentración mínima inhibitoria (CMI) de propóleos producidos por empresas asociativas en Colombia. Veterinarios VS. 2: 4-9.

**ROMAN, R.** 2006. Alternativas de industrialización de propóleos de abeja y evaluación de su eficiencia zootécnica. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/922/1/27T046.pdf>.

**RUSSO, A.; LONGO, R. y VANELLA, A.** 2002. Antioxidant activity of propolis: role of caffeic acid phenethyl ester and galangin. Fitoterapia; 73 (S1): S1-S29.

**SEHN, E.; HERNANDES, L.; FRANCO, S.; GONÇALVES, C. y BAESSO, M.** 2009. Dynamics of reepithelialisation and penetration rate of a bee propolis formulation during cutaneous wounds healing. Analytica Chimica Acta 635: 115 – 120.

**SELT (Estación metereológica Latacunga).** 2011. Datos metereológicos. Consultado el 21 de diciembre del 2011. Disponible en: <http://espanol.wunderground.com/global/stations/84160.html>.

**SHENG, J.; ZHOU, J.; WANG, L.; XU, J. y HU, Q.** 2007. Antioxidant activity of ethanol and petroleum ether extracts from Brazilian propolis. Eur Food Res Technol. 225: 249-253.

**SHIMIZU, K.; ASHIDA, H.; MATSUURA, Y. y KANAZAWA, K.** 2004. Antioxidative bioavailability of artemisin C in Brazilian propolis. Arch Biochem Biophys; 424 (2): 181-188.

**SILICI, S.; ÜNLÜ, M. y VARDAR- ÜNLÜ, G.** 2007 Antibacterial activity and hytochemical evidence for the plant origin of Turkish propolis from different regions. World J Microbiol Biotechnol. 23: 1797-1803.

**SUMANO, L.; OCAMPO, C. y AURO, O.** 1989. Evaluación comparativa de la mezcla propóleo-sábila vs cicatrizantes comerciales. Veterinaria México 20: 407-413.

**THURMON, J.; TRANQUILLI, W. y BENSON, G.** 2003. Fundamentos de anestesia y analgesia en pequeños animales. Trad. E. YMARAHA; M. MONTES y J. LIMA. Barcelona, ES. Masson. 470 p.

**TOPALKARA, A.; VURAL, A.; POLAT, Z.; TOKER, M.; ARICI, M.; OZAN, F. y CETIN, A.** 2007. In vitro amoebicidal activity of propolis *Acanthamoeba castellanii*. *Journal Ocul Pharmacol Ther* 23: 40-45.

**TORRES, C.** 2004. Manual Agropecuario: Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. 1ra reimpresión. Bogotá, CO. Limerin. 1191 p.

**WILLIAMS, J. y NILES, J. (eds.).** 2012. Manual de cirugía abdominal en pequeños animales. Trad. A. MARTINEZ y L. BERMEJO. s.ed. Barcelona, ES. Ediciones S. 451 p.

## ANEXOS

**Tabla 9.** Formato de ficha de ingreso y control de pacientes.

| FICHA DE INGRESO |  |                        |  |
|------------------|--|------------------------|--|
| DATOS            |  | EXÁMEN FÍSICO          |  |
| FECHA            |  | PESO (Kg)              |  |
| HISTORIA CLÍNICA |  | ESTADO CORPORAL        |  |
| ESPECIE          |  | TEMP. CORPORAL (°C)    |  |
| RAZA             |  | FREC. CARDÍACA/min     |  |
| SEXO             |  | FREC. RESPIRATORIA/min |  |
| NOMBRE           |  | FREC. PULSO/min        |  |
| EDAD             |  | COLOR MUCOSAS          |  |
| TRATAMIENTO      |  | TRC                    |  |
| PROPIETARIO      |  | OBSERVACIONES:         |  |
| DIRECCIÓN        |  |                        |  |
| TELÉFONO         |  |                        |  |

| FICHA DE CONTROL       |             |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|------------------------|-------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--|
| CARACTERÍSTICAS        | INDICADORES | DÍAS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        |             | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| BORDES ADOSADOS        | SI          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        | NO          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
| COLOR DE LA CICATRIZ   | ROJO        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        | ROSADO      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        | PÁLIDO      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
| DERMATITIS PERIFÉRICA  | SI          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        | NO          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
| PRESENCIA DE EXUDADO   | SI          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        | NO          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
| PRESENCIA DE COSTRAS   | SI          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        | NO          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
| REFLEJO PRURIGINOSO    | SI          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        | NO          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
| TEMPERATURA CORPORAL   | °C          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
| TEXTURA DE LA CICATRIZ | NORMAL      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        | BLANDA      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                        | FIBROSA     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
| TAMAÑO DE LA CICATRIZ  | Cm          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |
| CICATRIZACIÓN COMPLETA | X           |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |  |

OBSERVACIONES:

**Tabla 10.** Listado de materiales y equipos utilizados en la investigación

| <b>Evaluación del paciente</b>                                            |                         |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Balanza                                                                   | Esferográficos          | Estetoscopio          |
| Fichas de hospitalización                                                 | Historias clínicas      | Termómetros           |
| <b>Preparación y pre anestesia</b>                                        |                         |                       |
| Alcohol                                                                   | Gasas                   | Oxímetro de pulso     |
| Algodón                                                                   | Guantes de examinación  | Pinzas Backhaus       |
| Bolsa ambú                                                                | Jeringas                | Portasueros           |
| Catéter                                                                   | Ketamina                | Propofol              |
| Clorhexidina                                                              | Lactato de Ringer       | Sulfato de Atropina   |
| Cloruro de sodio al 0.9%                                                  | Laringoscopio           | Tanque de oxígeno     |
| Compresas de campo                                                        | Maleato de Acepromacina | Tramadol              |
| Cuerdas                                                                   | Máquina Rasuradora      | Tubos endotraqueales  |
| Dextrosa 0,5%                                                             | Mesa de cirugía         | Yodo povidona         |
| Equipo de venoclisis                                                      | Mesa de cirugía         |                       |
| Esparadrapo                                                               | Mesa de Mayo            |                       |
| <b>Quirúrgico</b>                                                         |                         |                       |
| Bolsa ambú                                                                | Hojas de bisturí N°22   | Mesa de mayo          |
| Compresas de campo                                                        | Jeringas                | Oxímetro de pulso     |
| Equipo quirúrgico                                                         | Ketamina                | Propofol              |
| Gasas                                                                     | Lámpara                 | Tanque de oxígeno     |
| Guantes quirúrgicos                                                       | Mesa de cirugía         | Vestimenta quirúrgica |
| Instrumental quirúrgico (Incisión, Hemostasia y Sutura)                   |                         |                       |
| Suturas: Absorbibles (Poliglactin) y No absorbibles (Monofilamento nylon) |                         |                       |
| <b>Post-quirúrgico</b>                                                    |                         |                       |
| Agua oxigenada                                                            | Jaulas                  | Toallas               |
| Alcohol                                                                   | Jeringas                | Secadora              |
| Ampicilina                                                                | Ketoprofeno             |                       |
| Calefactores                                                              | Tintura de propóleo     |                       |
| <b>Toma de datos</b>                                                      |                         |                       |
| Cámara fotográfica digital                                                | Guantes de examinación  | Regla                 |
| Esferográficos                                                            | Lápices                 | Termómetro rectal     |
| Fichas de control                                                         | Laptop                  |                       |