

**Medicina veterinaria alternativa: plantas medicinales, el uso del molle (*Schinus molle*), como analgésico natural post- quirúrgico en gonadectomía prepuberal en caninos (castración a edad temprana) en la ciudad de Sucre**

Fabiana Pérez, Miriam Velasco, John Flores, Guido Quispe y Daniel Michalsky

F. Perez, M. Velasco, J. Flores, G. Quispe y D. Michalsky.

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Facultad de Ciencias Agrarias, Calle Calvo N° 132, Sucre, Bolivia.

M. Ramos, (eds.) Ciencias Tecnológicas y Agrárias, Handbooks -©ECORFAN- Sucre, Bolivia, 2014.

## Abstract

This project is to know the effective result of an analgesic which comes of a medicinal plant, known as “Molle” (Schinusmolle). It has analgesic properties which the experimental tincture is used as natural post- surgical analgesic of prepuberalgonadectomy of ventral and lateral incision. It was divided in two groups; witness and experimental. In the witness group a human use pediatric analgesic which was applied, And in the experimental group the analgesic extracted from the Molle (Schinusmolle).

The vital cases were evaluated of the patients (cardiac frequency, respiratory frequency, temperature and pulse). The medicinal time was also analyzed in both analgesics with similar results. The Molle analgesic extracted immediate post-surgical every 8 hours to held the pain of the patient. The evaluation was done in 10 days. Analgesic is dosed by 3 days. The variables were the vita link frequencies. To product the similar reaction in other analgesic likes klosidol analgesic. As a result, we could examine the frequency, the stability and the post dosing. It examine the remedial time with both extracted analgesic which is similar to the previous result.

**Keywords:** Alternative Veterinary, Veterinary analgesic, analgesic plants Schinusmolle.

## Resumen

Nuestra medicina tradicional ha sido olvidada en lo que respecta al uso humano, la volvemos a recordar y recuperarnos la sabiduría de nuestros ancestros y por sobre todo la de nuestras culturas.

Tomando la importancia de la medicina veterinaria alternativa y la aplicación de nuevas cirugías para un control de la sobrepoblación canina, encontramos al molle (Schinus molle) como un árbol con propiedades analgésicas en sus hojas,

El presente trabajo buco evaluar el uso enteral, del analgésico extraído del molle (Schinus molle) en el proceso post-quirúrgico de Gonadectomía pre-puberal en caninos incluidos en edades de 6 a 12 semanas de vida, en la ciudad de Sucre.

La evaluación se realizó en 10 días, ambos analgésicos son dosificados por 3 días. Las variables a relacionar fueron las frecuencias vitales, resultando similar en todas al analgésico (Klosidol), observando estabilidad de frecuencias y letargo post dosificación, se analiza también el tiempo de cicatrización con ambos analgésico extraído, siendo el resultado similar al anterior.

**Palabras Clave:** Medicina tradicional, Schinus molle, post-quirúrgico, Gonadectomía pre-puberal, Klosidol.

## 5 Introducción

La medicina tradicional a sobrellevado el olvido en lo que respecta al uso humano, se vuelve a recordar y recuperar la sabiduría de nuestros ancestros y por sobre todo de nuestras culturas, en las cuales era parte muy importante dentro de sus conocimientos lo que fueron los productos elaborados a base de diferentes plantas para ayudar a aliviar sus dolores y enfermedades. Se desconoce casi completamente si esta plantas eran también utilizadas, tratando las diferentes afecciones y dolores en los animales que ellos criaban, viéndose hoy en día que son muy raras las personas que tienen un interés específico sobre el tema.

Resulta fácil apreciar como la mayoría de los médicos veterinarios tienen una imagen ingenua con respecto a las plantas medicinales pensando que resultan inofensivas menospreciando todos esos remedios caseros que la gente suele emplear antes de llamar al médico veterinario.

Por otra parte, resulta interesante encontrar entre los mismos médicos veterinarios la creencia de que el uso de las plantas medicinales y algunos otros recursos de la medicina tradicional en los animales, son prácticas exclusivas del medio rural particularmente entre las comunidades campesinas y las comunidades indígenas o étnicas. Quizá la práctica de este tipo de medicina sea mayor entre estos grupos humanos, pero de ninguna manera debe pensarse que no afecta también a los animales que habitan en las ciudades o sus periferias.

En la actualidad los estudios conocidos en etnobotánica veterinaria o medicina veterinaria alternativa, son pocos, siendo estos mayormente realizados para el empleo en animales mayores (de granja: caprinos, bovinos...), estos estudios realizados mayormente en México en la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNAM hablan de las plantas con sus nombres comunes y el uso medicinal de las mismas, en los diferentes grupos étnicos que en su territorio se encuentran, es por esto que el trabajo presentado es relativamente nuevo en el área aportando considerablemente en el conocimiento de la medicina veterinaria alternativa y tomando al molle (*Schinus molle*) como nuestra especie de estudio, elegido por las tantas formas de uso, considerando el poco interés que recibe en la región y la gran expansión que tiene en los alrededores de la ciudad.

La analgesia es importante en el tratamiento de cualquier patología, trauma o tratamiento, ya que es una manera de aliviar el dolor del paciente, siendo este un recurso valorado en lo que respecta a los productos farmacológicos. Para esto se ve la necesidad de proponer el uso del producto obtenido en pacientes post-quirúrgicos de la cirugía nombrada como Gonadectomía prepuberal (castración a edad temprana), difundida en los albergues de países vecinos, pero apenas nombrada en el nuestro.

Esta cirugía se considera como una alternativa riesgosa ante el crecimiento de la población canina y es realizada en cachorros hembras en edades de 6 a 12 semanas, se debe considerar que a esta edad los pacientes son más sensibles a los diferentes medicamentos utilizados habitualmente, siendo esta la principal razón de la idea para realizar un analgésico para este grupo.

### **Planteamiento del Problema**

La ética profesional que siempre se contempla por medio de cualquier tratamiento o atención al paciente se ve confundida o hasta olvidada ya que no se puede controlar el dolor en nuestros pacientes, siendo esta una prioridad para cualquier médico veterinario, también se ve arraigado en el problema de la economía del guardián<sup>1</sup> del paciente, pues se debe considerar que los analgésicos usados, siempre dependiendo en el tratamiento son costosos por tratarse de productos veterinarios y llegan a ser difíciles de encontrar o no existir para animales pediátricos.

Observando esta falencia en lo que respecta al uso de los analgésicos en animales, considerando por sobre todo a los llamados animales menores, como son un claro ejemplo de estos los perros y gatos, en los cuales aún no se contempla la importancia que tiene el saber tratar el dolor provocado, ya sea por las patologías o traumatismos que pueden presentar o cirugías que se les puede realizar, como la ejemplificada en el trabajo, la cual es muy útil en los refugios animales, pues aminora el gran problema de la sobre población canina.

Esto nos llevó a ver una manera económica, de fácil aplicación, que mantenga al cachorro calmado en el proceso de cualquier tratamiento médico y por sobretodo que no tenga alto riesgo.

---

<sup>1</sup> Se debe considerar a los animales como seres independientes y no como objetos, esta la razón para cambiar la descripción del dueño o amo por guardián, siendo más apropiado y relevando conciencia en los mismos.

La urgente necesidad de buscar estos aspectos, puede relacionarse con la medicina natural, que es usada extensamente en el área rural, reconociendo también la falta de estudios en lo que se considera la etnobotánica veterinaria o mejor conocida en la medicina veterinaria alternativa, siendo en nuestro país un área de estudio relativamente nuevo, donde no se han realizado estudios suficientes.

Todos estos problemas nos llevaron a preguntarnos si es posible aminorar el sufrimiento de pacientes veterinarios con dolor post-quirúrgico, utilizando productos naturales, experimentando el mismo en animales post-quirúrgicos de Gonadectomía prepuberal (castración a edad temprana) en edades de 6 a 12 semanas.

### **Objetivos de la Investigación**

General:

Evaluar el uso enteral, del analgésico extraído del molle (*Schinus molle*) en el proceso post-quirúrgico de Gonadectomía pre-puberal en caninos incluidos en edades de 6 a 12 semanas de vida, en la ciudad de Sucre.

Específicos:

- Extraer el analgésico elaborado con el Molle (*Schinus molle*).
- Verificar el grado de toxicidad del analgésico elaborado con el Molle (*Schinus molle*).
- Dosificar experimentalmente en los pacientes pediátricos post-quirúrgicos, el analgésico extraído del Molle (*Schinus molle*).
- Conocer la respuesta de los pacientes pediátricos post-quirúrgicos, ante las dosificaciones del analgésico elaborado con el Molle (*Schinus molle*).

### **Hipótesis**

Se obtiene un analgésico extraído del molle (*Schinus molle*), que puede ser dosificado en tratamientos del dolor post-quirúrgicos de la Gonadectomía prepuberal (castración a edad temprana) en edades de 6 a 12 semanas.

### **Justificación**

En nuestro país la veterinaria en animales menores es un área poco estudiada a la cual la población apenas empieza a darle importancia, los médicos veterinarios o gente entendida con la profesión puede ver que no existen medicamentos con las características específicas que requiere el paciente, ya que estos son de difícil acceso o su costo es fuera del alcance de la economía de sus pacientes, esta una de las razones para tomar en cuenta a la medicina alternativa como la etnobotánica veterinaria, ya que los productos que esta puede ofrecer son más fáciles de encontrar y su costo es menor.

Se puede considerar también que los fármacos que se encuentran en el medio no son específicos para los tratamientos en especial cuando se habla de pacientes de corta edad, pudiendo llamarse a estos pacientes pediátricos, para los cuales solo se utiliza los fármacos de adultos en menor dosificación, no conociendo específicamente si estos tienen o pueden tener efectos secundarios a largo plazo, es así que los fármacos elaborados naturalmente tienen menos efectos secundarios y por lo tanto se puede pensar que son la mejor opción en la medicación para los pacientes pediátricos en veterinaria.

Ahora bien se sabe que el dolor más agudo, es el post-quirúrgico, siendo esta la razón para probar el medicamento luego de realizar la cirugía de Gonadectomía prepuberal, presumiendo, que si un fármaco analgésico logra controlar este tipo de dolor, podrá ser utilizado en otros tipos de dolores menos agudos.

Los resultados obtenidos son importantes en la medicina veterinaria, por tratarse con el principal problema entre el médico veterinario, el paciente y también al guardián, como es un tratamiento calmado, llevadero y económico, donde todos serán beneficiados.

Esto podrá llegar a representar un gran avance en lo que concierne a la ética profesional, respecto al trato adecuado del paciente, especialmente pensando sobre el interés primordial como es el aliviar el dolor para evitar el sufrimiento.

A la vez es importante tomar en cuenta que el producto obtenido del molle (*Schinus molle*) formaría parte de las alternativas que posteriormente pueden ser investigadas para el tratamiento en la producción de animales de granja, dando las ventajas de tener alimentos de origen animal ecológicos y orgánicos para el consumo humano, de esta manera cuidando la salud del consumidor y del medio ambiente.

Para la industria local podría considerarse un logro, en cuanto a la producción de productos ecológicos innovadores en el área de la medicina veterinaria alternativa.

La elección de la ciudad de Sucre se debe a la existencia de sobrepoblación canina, ya que lleva a grandes problemas en especial zoonóticos, sin olvidarnos de los morales, que son una de las preocupaciones de la ciudadanía.

## **5.1 Materiales y métodos**

### **1. Materiales**

Cámara fotográfica, Cámara filmadora.

#### **Materiales de laboratorio (análisis de toxicidad de la tintura del molle):**

Envases de vidrio color ámbar, Embudo, Probeta 50cc, Bureta, Pipeta, Cajas petri, Papel filtro, Papel madera, Pinzas, Mechero, Marcador de alcohol, Papel parafilm, Encendedor, Hornilla, Refrigerador, Horno Pasteur, Autoclave, Alcohol 96%, Semillas de lechuga.

#### **Preparación del medicamento:**

Frascos para jarabe, Fuentes de metal, Azúcar.

#### **Material pre-quirúrgico, quirúrgico y post-quirúrgico:**

Jaboncillo séptico, Cepillo para uñas, Algodón, Gasas, Esparadrapo, Jeringas de 3cc, Jeringas de 1cc, Clorexidina, Barbijos, Paños de campo desechables, Ropa quirúrgica, Mesa quirúrgica, Hojas de bisturí, Mesa de mayo, Lámpara, Riñoneras, Xilacina, Atropina, Ketamina, Suero ringer, Suero fisiológico, Equipo para suero, Mariposas para suero, Pedestal, Oxitetraclina (Oxitri), Antibiótico Espectril, Hilo Catgut 3.0, Hilo Catgut 2.0, Hilo nylon, Klosidol (analgésico oral), Bensidam (analgésico parenteral), Mantas eléctricas, Agua oxigenada, Yodo.

#### **Materiales de gabinete y registros:**

Hojas tamaño carta, Hojas tamaño oficio, Computadora, Impresora, Tinta para impresora, Cd's, Protectores de Cd's, Marcadores de agua, Libreta de notas, Portafolio, Bolígrafos.

### **Materiales para la mantención del paciente:**

Comida para cachorros, Platos de comida, Cajas de cartón, Periódicos.

### **Localización:**

El proyecto se llevó a cabo en la ciudad de Sucre que se encuentra ubicada al Sud de la provincia Oropeza en el sector norte occidental de dicho departamento, situado entre 19°3'12'' de latitud sur y los 35°47'25'' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altitud de 2750 msnm, con una temperatura media normal 15°, temperatura máxima-media de 22.2°C, temperatura media-externa 4.3°C y con humedad relativa media de 55.3%; en la cual se realizara la selección de los cachorros en edades de 6 a 12 semanas de vida.

## **2. Desarrollo de la investigación**

Se realizó la extracción de las sustancias activas del Molle (*Schinus molle*) por medio de maceración en alcohol en diferentes concentraciones de este y cantidades de las hojas de molle, determinándose luego la toxicidad de las sustancias activas del molle (*Schinus molle*), en semillas de lechuga.

Una vez obtenidos los datos para la dosificación, se procedió a realizar un jarabe, el cual no fue aceptado por parte de los pacientes, debiéndose esto a la dosificación, esto nos llevo a dosificar el analgésico directamente como tintura que posteriormente fue experimentado en los pacientes post-quirúrgicos.

Obtenido el analgésico natural se realiza las cirugías (Gonadectomía prepuberal), donde se forma 2 grupos, con un total de 12 pacientes; el primer grupo es testigo y el segundo grupo es experimental, estas cirugías se realizaron en el lapso de una semana los días martes, jueves y sábado tomando el numero de 4 pacientes por día, en la clínica Mansilla, en la ciudad de Sucre.

La Gonadectomía prepuberal tuvo dos tipos de abordaje: ventral y lateral, llevando a que cada grupo sea integrado por tres pacientes de cada una de las cirugías.

Los pacientes recibieron atención post-quirúrgica de recuperación por un lapso de 10 días para el seguimiento del analgésico natural y hasta su completa recuperación, tomando el tiempo de cicatrización como una nueva variable, los datos fisiológicos a tomarse en cuenta fueron la temperatura, frecuencia cardiaca, pulso y frecuencia respiratoria, que conllevan a comparar del analgésico (Klosidol), con el analgésico natural. No se realizan los exámenes laboratoriales (de sangre) como forma de apoyo a la investigación por no encontrar un laboratorio especializado en los estudios.

Como parte complementaria se realiza luego de una semana del post-quirúrgico una pequeña entrevista al guardián de/los pacientes.

Ya teniendo la descripción de las actividades realizadas se presenta a continuación la explicación específica de cada una:

### **Maceración de las hojas de molle (*Schinus molle*):**

Para la extracción de la tintura, es realizada a una temperatura ambiente de entre 15° y 20°, el líquido usado para la solución fue el alcohol, normalmente, la maceración en alcohol puede alargarse sin temor a interferencias bacteriológicas, en el trabajo se uso un margen de 15 días de maceración para las posteriores pruebas. Las dosis a macerar fueron las siguientes:

**Tabla 5**

N° de prueba	Cantidad de hojas de molle (gr)	Cantidad de alcohol (ml)
1	250	400
2	250	350
3	200	500
4	200	300

**Prueba de inhibición con Semillas de lechuga (*Latuca sativa*):**

Se autoclava todo el material a usarse (papel filtro, frascos, cajas petri, pinzas...), el primer día se retiran las cajas petri, previamente autoclavadas, se colocó papel filtro dentro de ellas con 1 ml de agua destilada y además 50 semillas de lechuga, se las selló con papel parafilm y se llevó a la incubadora. El mismo día se realizó las diluciones del extracto en los cuales se colocaron las semillas de lechuga ya germinadas. Cada dilución se realiza con ayuda de un disolvente (agua).

El segundo día se observan las semillas en la incubadora y son elegidas las que hayan germinado, estas se introducen en cajas petri previamente preparadas con 3 ml de cada dilución. En el papel filtro se colocan las semillas germinadas y se cierran nuevamente con papel parafilm. Tres días después se observamos la inhibición de cada una de las disoluciones, teniendo como resultados que las pruebas 1 y 2 provocaron la muerte del 100% de las semillas, la prueba 3 no muestra grado de toxicidad al no generar muerte en ninguna de las semillas y la prueba 4 presenta un 60% de sobrevivencia, siendo este relativamente bajo para poder ser utilizado, seleccionando por esta razón la prueba 3 para la realización del analgésico natural.

**Tabla 5.1** Porcentaje de sobrevivencia y toxicidad

N° de prueba	% de sobrevivencia	Evaluación de uso	Observaciones
1	0	malo (toxica)	Todas las semillas murieron
2	0	Malo (toxica)	Todas las semillas murieron
3	94	Bueno (no toxica)	Semillas con desarrollo normal, presenta grado de marchites en la subprueba D con muerte de 34% de las semillas
4	25	Regular	Inicios de marchites de las sobrevivientes en las subpruebas A y B, tomando en cuenta que en C y D no existen sobrevivientes.

**Ensayo de dosis:**

Se realizó cuatro subpruebas por cada prueba tomándose las siguientes cantidades de tintura y de agua destilada:

**Tabla 5.2** Ensayo de dosis

Subprueba	Cantidad de tintura (ml)	Cantidad de agua (ml)
A	0.05 (1 gta.)	3
B	0.5	3
C	1	3
D	2	1

**Tabla 5.3** Porcentaje de sobrevivencia de las semillas de lechuga

Prueba / Subprueba	1	2	3	4
A	0	0	100	90
B	0	0	100	12
C	0	0	100	0
D	0	0	76	0
Total	0	0	376	102
Porcentaje (%)	0	0	94	25

Por los resultados de las subpruebas se opta por elegir la prueba 3 y la dosificación para la preparación del analgésico natural se considera de 3 ml como dosis única a experimentarse por paciente, basándonos en la comparación con otros medicamentos naturales con propiedades analgésicas.

### **Preparación del jarabe:**

El jarabe es una bebida que se obtuvo cociendo dos partes de azúcar en una parte de agua hasta espesar sin que llegue a formar hilos (jarabe simple). Seguidamente se añadieron los principios activos, en nuestro caso la tintura.

Los jarabes han sido utilizados durante siglos para enmascarar el mal sabor de las sustancias medicamentosas que se administran por vía oral. También permiten conservar, sin que se alteren las partes solubles de los vegetales, en el ámbito veterinario por el carácter de los pacientes se tuvo que descartar el uso del mismo, por la aceptabilidad de la cantidad de la dosis, que se duplicaba.

### **Intervenciones quirúrgicas:**

#### **Pacientes intervenidos:**

Se vio por conveniente el trabajar con ADDA y también con la perrera municipal para de esta manera dar de cierta manera una oportunidad a las cachorritas que son abandonadas en ambas instituciones.

### **Listado de pacientes**

**Tabla 5.4** Listado de pacientes

N° paciente	Raza	Tipo de intervención	Tipo de medicación
1	Criolla	Abordaje ventral	Klosidol
2	Criolla	Abordaje ventral	Klosidol
3	Criolla	Abordaje lateral	Klosidol
4	Criolla	Abordaje lateral	Klosidol
5	Criolla	Abordaje ventral	Klosidol
7	Criolla	Abordaje lateral	Klosidol
6	Collie	Abordaje lateral	Analg. extraído del molle
8	Criolla	Abordaje ventral	Analg. extraído del molle
9	Criolla	Abordaje lateral	Analg. extraído del molle
10	Criolla	Abordaje lateral	Analg. extraído del molle
11	Criolla	Abordaje ventral	Analg. extraído del molle
12	Criolla	Abordaje ventral	Analg. extraído del molle

### Pre-operatorio (antes de la intervención quirúrgica):

El alimento es suspendido de 8 a 10 horas antes de la cirugía, se toman las constantes fisiológicas (temperatura, pulso, frecuencia cardíaca y respiratoria, tiempo de coagulación), se realiza la tricotomía (corte del pelo) de la región, se procede a realizar la anestesia general, tomando en cuenta que la hipotermia del paciente puede ser aminorada usando mantas de agua caliente y líquidos intravenosos tibios (si son utilizados). Minimizar el tiempo de la cirugía ayuda a disminuir la severidad de la hipotermia.

El humedecido excesivo del paciente durante la preparación del sitio quirúrgico y la utilización de alcohol deben ser evitados, el uso de una solución desinfectante y antiséptica tibia, es beneficiosa para ayudar a mantener el calor corporal.

**Tabla 5.5** Frecuencias pre-quirúrgicas

Nº paciente	Frec. Cardíaca	Frec. Respiratoria	Pulso	Temperatura	Tiempo coagulación
1	116	24	108	38.5	2
2	152	36	140	38.2	3
3	124	32	120	38.9	2
4	136	28	120	38.4	2
5	148	36	136	38.2	2
6	140	36	140	38.0	3
7	128	32	128	38.7	2
8	146	28	128	38.4	3
9	148	36	144	38.7	2
10	152	34	148	38.8	3
11	128	32	120	38.5	3
12	146	32	142	38.0	3

### Gonadectomía prepuberal lateral:

Fase 1. Abordaje cavidad abdominal: con el animal en posición decúbito lateral izquierdo, se realiza una incisión en la piel al lado derecho de 1 cm a 5 cm caudal a la última costilla y por debajo de las apófisis transversas lumbares, con una longitud de 1 cm a 4 cm siguiendo una dirección dorsoventral. A continuación, el tejido subcutáneo se incide mediante disección roma con tijera de metzembaun al igual que los distintos planos musculares y el peritoneo. Estos últimos consideran el músculo oblicuo externo, el oblicuo interno y el transversal abdominal, separados de acuerdo a la dirección de sus fibras, mediante separación digital, al igual que el peritoneo; teniendo así acceso a la cavidad abdominal.

Fase 2. Ubicación y extracción del ovario derecho: se ubica el ovario derecho, se rompe el ligamento suspensorio del ovario, se toma el pedículo ovárico con una pinza hemostática; se coloca otra pinza hemostática en la porción de cuerno uterino inmediatamente adyacente al ovario, se procede a extirpar el ovario ubicado entre las dos pinzas; se realiza angiotripsia del pedículo ovárico (promedio entre 10 y 12 vueltas); por último, se sutura mediante un patrón de transfixión la porción de cuerno uterino libre, utilizando material de sutura polifilamento absorbible (catgut) de un calibre adecuado.

Los tejidos pediátricos son muy friables y se deben manipular cuidadosamente. El volumen relativamente escaso de sangre hace importante una meticulosa hemostasis.<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Mucho ayuda en la hemostasis, el tamaño pequeño de los vasos sanguíneos y la presencia mínima de grasa abdominal y bursal ovárica, esto permite una excelente visualización de la vasculatura y hace posible alcanzar una hemostasis precisa.

Fase 3. Ubicación y extracción ovario izquierdo: de igual forma se procede con el ovario izquierdo, llegando a él, guiado por el cuerpo y cuerno uterino correspondiente.

Fase 4. Síntesis de la laparotomía: una vez terminada la extirpación de los ovarios, se suturan las capas musculares y tejido subcutáneo en un solo plano; y piel por separado. Los materiales de sutura utilizados fueron Hilo absorbible catgut para los planos muscular y subcutáneo; y Nylon (tensa de pescar), mantenido en una solución a partes iguales de alcohol isopropílico 70° y povidona yodada 10%, para el plano cutáneo. El patrón de sutura empleado debe ser continua anclada, para ambos planos; los puntos del plano cutáneo se retiraron 10 días después de la cirugía.

Grupo testigo: Se utiliza como método de profilaxis antibiótica una única aplicación pre-anestésica de macrodosis de antibiótico de aplicación parenteral, de amplio espectro, bactericida y con aceptable difusión en los tejidos interesados.

En nuestro caso, trimetoprim-sulfa 30 mg/kg vía intramuscular. Además, se utiliza luego de la cirugía la aplicación un analgésico antiinflamatorio no esterooidal, klosidol 1 gta/kg, tomando en cuenta que este es de uso humano, siendo elegido por la manera de dosificación (vía oral) y su uso pediátrico.

Grupo experimental: En el post operatorio se utiliza solo suero fisiológico y clorhidrato de oxitetraciclina al 5.7% solo después de la cirugía y de manera localizada.

### **Gonadectomía prepuberal ventral:**

En esta se realiza la fase Pre-operatorio al igual que en la anterior cirugía.

Fase 1. Se incide en la línea media del abdomen, que corre a 2 cm craneal y 2 cm caudalmente de la cicatriz umbilical; abarca la piel, tejido celular y musculo cutáneo. Se ha descubierto la línea blanca: a los lados se ve la aponeurosis media del abdomen, así como la vaina y borde se los musculos rectos.

Se incide la aponeurosis y el peritoneo en el centro del pliegue: con tijeras de mayo se amplía esta incisión, cuidando de proteger con el dedo índice el epiplón y los órganos de la cavidad.

Se desplaza el epiplón e intestinos hacia la región craneal para localizar el cuerno derecho del útero: se logra introduciendo el dedo índice de manera que recorra la línea media, sacándolo apoyado en la pared abdominal; en la mayoría de los casos se logra ver el cuerno en su extremo craneal.

Las Fases 2, 3 y 4 son iguales a las de la anterior cirugía.

**Tabla 5.6** Registro de tiempo en minutos de cirugía para la técnica Gonadectomía prepuberal abordaje lateral y ventral

Nº paciente	Tiempo Abordaje Ventral (min)	Nº paciente	Tiempo Abordaje Lateral (min)	Diferencia de tiempos (min)
1	18	3	13	5
2	19	4	15	4
5	17	6	12	5
7	15	8	13	2
9	18	11	15	3
10	18	12	15	3
Totales	105		83	22
Media	17.5		13.8	3.7

### Seguimiento post-quirúrgico:

Seguimiento clínico continuo que tuvo una duración de 10 días siguientes a la cirugía, en esta etapa se administra el analgésico natural extraído del molle. Se utiliza un postoperatorio tradicional para el grupo testigo consistente en 5 días de antibioticoterapia oral (trimetoprim-sulfa) y tres días de terapia analgésica-antiinflamatoria oral; aplicación tópica de Yodo Povidona 10% cada 8 horas. Los medicamentos a utilizarse serán: Trimetoprim-sulfa 15 mg/kg cada 12 horas y ketoprofeno 1 mg/kg cada 24 horas, el Grupo experimental no utilizara ningún tipo de antibiótico y se procederá a la dosificación del extracto analgésico del molle.

**Alternativa:** se tomó en cuenta una alternativa en caso de que el producto extraído del molle no resultara con el efecto esperado, esta alternativa si fue utilizada pero no por esta razón, siendo el análisis de la recuperación del paciente y el tiempo de efecto del medicamento, por lo cual se considera apropiado el dar una dosis única post-quirúrgica al paciente de un analgésico comúnmente usado (Bensidam 1ml/10 kg), para de esta manera no provocar el sufrimiento ni trauma post-quirúrgico.

### Recuperación post-quirúrgica:

Los pacientes presentan debilidad y letargo una vez pasado el efecto de la anestesia, comienzan a moverse pasadas las 2 horas de la cirugía, de 4 a 6 horas después ya beben agua y recorren el lugar, se observan casos en los cuales a las 6 horas presentan apetito, considerando para estos una dieta blanca y blanda en cantidad pequeña, 8 horas después se administra el analgésico natural por 3 días en los horarios de 8 de la mañana, 4 de la tarde y 12 de la noche.

Apreciamos que la paciente 6 representaba una raza muy particular que en muchos aspectos es considerada como muy sensible a diferentes medicamentos, pensando que esta es la razón por la que al suministrarle el analgésico natural se nota indudablemente letargo casi inmediato el día 1, el día 2 presenta el mismo letargo pero en un periodo de tiempo un tanto más amplio, teniendo el tercer día una respuesta más estable al medicamento. No se tiene observaciones más allá que la recuperación se establece casi por completo a los 2 días, contando el paciente con apetito y como en cualquier cachorro se aprecia hiperactividad.

## 5.2 Resultados obtenidos:

**Tabla 5.7** Comparación predosificación – postdosificación

Klosidol				
Periodo	Frec. Cardíaca/min	Frec. Respiratoria/min	Pulso/min	Temperatura /min
Pre-dosificación	133.41	28.67	128.22	38.45
Post-dosificación	131.33	26.44	125.00	38.35
Diferencia	2.07	2.22	3.22	0.09

Analgésico extraído del molle **Tabla 5.8**

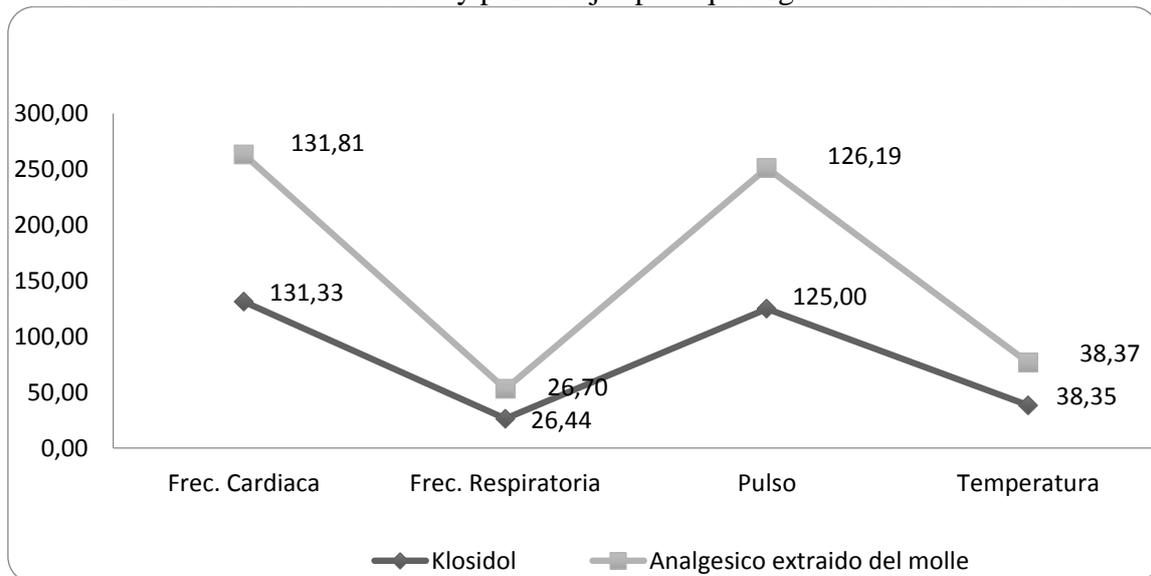
Periodo	Frec. Cardíaca/min	Frec. Respiratoria/min	Pulso/min	Temperatura /min
Pre-dosificación	134.41	29.30	129.26	38.48
Post dosificación	131.81	26.70	126.19	38.37
Diferencia	2.59	2.59	3.07	0.11

**Tabla 5.9** Comparación Post-dosificación

Klosidol - Analgésico extraído del molle

Post dosificación	Frec. Cardíaca/min	Frec. Respiratoria/min	Pulso/min	Temperatura /min
Klosidol	131.33	26.44	125.00	38.35
Analg. extraído del molle	131.81	26.70	126.19	38.37
Diferencia	-0.48	-0.26	<b>-1.19</b>	<b>-0.01</b>

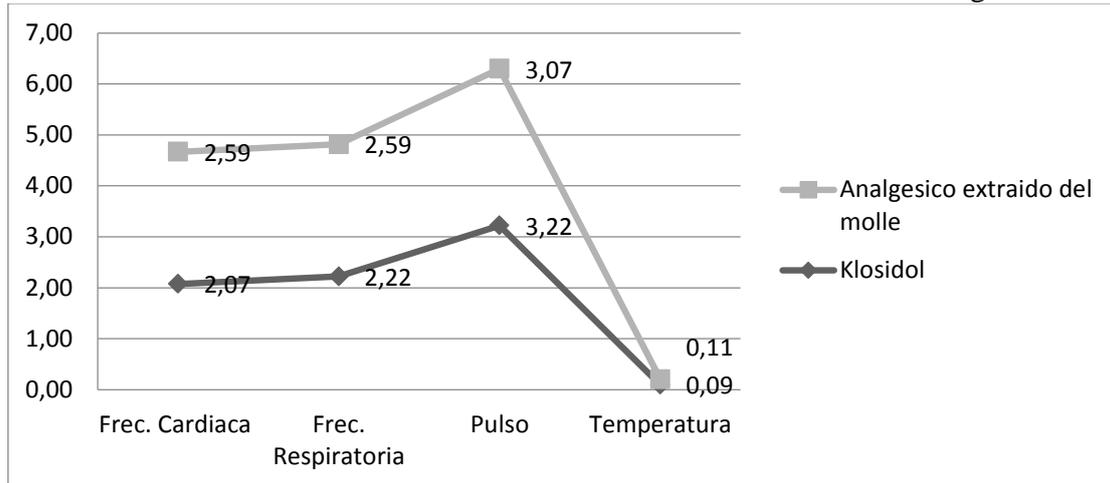
**Gráfico 5** Relación de valores y porcentajes post-quirúrgicos entre medicamentos



**Tabla 5.10** Relación de diferencias de los analgésicos

Klosidol - Analgésico extraído del molle

Medicamento	Frec. Cardíaca/min	Frec. Respiratoria /min	Pulso /min	Temperatura /min
Klosidol	2.07	2.22	3.22	0.09
Analg. extraído del molle	2.59	2.59	3.07	0.11
Contraste	-0.52	-0.37	0.15	-0.01

**Gráfico 5.1** Relacion de Diferencias de Frecuencias entre ambos Analgésicos

### Tiempo de cicatrización

Se establece que de igual manera una buena analgesia en los pacientes post-quirúrgicos es parte progresiva para una cicatrización más rápida, mostrándose la existencia de igual tiempo de cicatrización en ambos analgésicos, tomando este resultado como un dato que puede generar más investigaciones posteriormente.

**Tabla 5.11** Tiempo de Cicatrización en Días

Klosidol		Analgésico extraído del molle	
Nº Paciente	Días De Cicatrización	Nº Paciente	Días De Cicatrización
1	8	6	6
2	7	8	7
3	6	9	8
4	7	10	6
5	9	11	6
7	7	12	6
Total	44	Total	39
Media	7	Media	7

### 5.3 Discusión:

El presente trabajo de investigación da a conocer la eficacia del analgésico extraído del molle, tomando como referencia las constantes fisiológicas: la temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y pulso tanto en la pre-medicación y post-medicación del analgésico elaborado del molle y comparando con el klosidol, llevándonos a hacer las siguientes discusiones:

#### Tabla 5.7 Comparación pre-dosificación y post-dosificación del Klosidol

Según el cuadro (Tabla 1) de doble entrada que compara los periodos pre y post medicación del Klosidol, realizando el análisis concluimos que no existen diferencia significativa entre ambos periodos en las diferentes variables utilizadas: en la frecuencia cardíaca la diferencia es de 2 latidos/min, en la respiratoria 2 respiraciones/min, en el pulso 3 pulsaciones/min, no existiendo en la temperatura una diferencia explicativa, esto se debe a la estabilidad fisiológica del paciente.

### **Tabla 5.8 Comparación pre-dosificación y post-dosificación del analgésico extraído del molle**

Según el cuadro (Tabla 2) de doble entrada que compara los periodos pre y post medicación del analgésico extraído del molle, realizando el análisis concluimos que no existen diferencia significativa entre ambos periodos en las diferentes variables utilizadas: en la frecuencia cardiaca la diferencia es de 3 latidos/min, en la respiratoria 3 respiraciones/min, en el pulso 3 pulsaciones/min, no existiendo en la temperatura una diferencia explicativa, se observa que con la toma de la medicación se estabilizan las diferentes frecuencias.

### **Tabla 5.9 Comparación Post-dosificación entre el Klosidol y el Analgésico extraído del molle**

Según el cuadro (Tabla 3) de doble entrada comparamos ambos analgésicos en su post-dosificación, analizando estos resultados concluimos que no existen diferencia significativa entre ambos pero observando en las diferentes variables utilizadas que los pacientes con el analgésico extraído del molle tienen las frecuencias más altas respecto al post-dosificación del Klosidol, llevándonos a deducir que: en la frecuencia cardiaca la diferencia es de 0.48 latidos/min, en la respiratoria 0.26 respiraciones/min, en el pulso 1.19 pulsaciones/min, no existiendo en la temperatura una diferencia explicativa, estas nos demuestran la entereza del paciente y un buen manejo de los pacientes.

### **Gráfico 5 Relación de valores y porcentajes post-quirúrgicos entre medicamentos**

En el grafico podemos observar que la línea media para el Klosidol se mantiene estable a comparación de la línea media del analgésico extraído del molle, dándonos a conocer que las frecuencias bajan en menor proporción con el uso del analgésico natural pudiendo deberse esto a que su efecto es mucho más ligero que el del Klosidol.

### **Tabla 5.9 Relación de diferencias entre el Klosidol y el Analgésico extraído del molle**

Según el cuadro (Tabla 4) de doble entrada comparamos la relación entre las diferencias de las frecuencias obtenidas por el Klosidol y el analgésico natural, analizando estos resultados concluimos que no existen diferencia significativa entre ambos pero observando que en la variable de la frecuencia cardiaca se tiene un contraste de 0.52, pudiendo deberse esto a que su acción es realmente ligera, en la temperatura se puede apreciar que no se tiene contraste demostrando que el analgésico obtenido del molle tiene efectos bastante similares a los comercializados.

### **Gráfico 5.1 - Relación de Diferencias de Frecuencias entre ambos Analgésicos**

El grafico establece que las líneas medias de las diferencias de ambos analgésicos son estables en 3 de las frecuencias, siendo igual en la variable de la temperatura, deduciendo que la confianza en el uso del analgésico extraído del molle no altera de gran manera las frecuencias.

Todos estos parámetros y resultados nos indica que no existe diferencia significativa entre el klosidol y el analgésico natural extraído del molle en relación a las diferentes frecuencias, demostrándonos que el analgésico extraído del molle si se torna como una alternativa de la medicina veterinaria y se dice que la hipótesis es válida.

## **5.4 Conclusiones**

El molle según los resultados obtenidos puede ser utilizado de manera alternativa como un analgésico natural en cachorros al no contar en nuestro medio con analgésicos de uso pediátrico veterinario.

El analgésico obtenido del molle tiene características muy similares respecto a nuestro analgésico testigo (Klosidol), dando referencias para estudios posteriores más detallados, no solo como un producto analgésico, suponiendo su estudio también como antipirético.

La práctica quirúrgica es el método más efectivo para el control de la superpoblación canina en nuestro medio, entre las cuales se encuentra la Gonadectomía prepuberal que es un método sencillo y económico en relación a los otros métodos de esterilización quirúrgica.

El trauma post-quirúrgico es menor en animales jóvenes, entendiendo también que la recuperación es más rápida y progresiva que en un animal adulto, valorando también que los costos son varias veces menores.

El molle según los resultados obtenidos puede ser utilizado de manera alternativa como un analgésico natural en cachorros al no contar en nuestro medio con analgésicos de uso pediátrico veterinario.

El analgésico obtenido del molle tiene características muy similares respecto a nuestro analgésico testigo (Klosidol), dando referencias para estudios posteriores más detallados, no solo como un producto analgésico, suponiendo su estudio también como antipirético.

La práctica quirúrgica es el método más efectivo para el control de la superpoblación canina en nuestro medio, entre las cuales se encuentra la Gonadectomía prepuberal que es un método sencillo y económico en relación a los otros métodos de esterilización quirúrgica.

El trauma post-quirúrgico es menor en animales jóvenes, entendiendo también que la recuperación es más rápida y progresiva que en un animal adulto, valorando también que los costos son varias veces menores.

## **5.5 Agradecimientos**

Los investigadores agradecen a la Dirección de Investigación Ciencia y Tecnología (DICYT) de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca por el apoyo brindado en el desarrollo del presente trabajo.

## 5.6 Referencias

López B., G. 1986. Aproximación Histórica al uso de las Plantas Medicinales en Veterinaria a través de la Tradición Oral. Memorias de la I Jornada sobre Herbolaria Medicinal en Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM. Págs. 8-11.

Universidad Mayor de San Andrés (1998). Determinación de pruebas biológicas del Molle, Perejil y Khoa. La Paz-Bolivia.

Jill E. Maddison y Stephen W. Page Church (2004). Farmacología Clínica en Pequeños Animales. Inter-Medica. Buenos Aires-Argentina.

Eduardo Plaza Jimeno, Jesús Plaza Labrada y Mojmira Drskova de Castellanos. Medicina Herbolaria Kallawaya. Corporación regional de desarrollo de Tarija. Tarija-Bolivia.

Héctor Sumano y Luis Ocampo. Farmacología Veterinaria (segunda edición). McGraw-Hill Interamericana. Texas-USA.

Gualberto Torrico, Ceferino Peca, Stephan Beck y Emilia García (1994). Leñosas Útiles de Potosí. Proyecto FAO/HOLANDA/CDF. Potosí-Bolivia.

John R. I. Wood dic. 2005 La Guía Darwin de Las Flores de los Valles Bolivianos. Sirena, La Paz-Bolivia

Rosa I. Meneses Q., Teresa Ortuño L. y Mónica Zeballos M. dic. 2005. Manual del Botánico Aficionado. La Paz-Bolivia.