

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



**EVALUACIÓN DEL EFECTO DESINFLAMATORIO Y
CICATRIZANTE DE 3 DIFERENTES CONCENTRACIONES
DE UNA INFUSIÓN DE MANZANILLA (*Matricaria
chamomilla L.*) VÍA TÓPICA, EN ORQUIECTOMÍA DE
LECHONES**

SERGIO LUIS CASTRO TORRES

MÉDICO VETERINARIO

GUATEMALA, MAYO DE 2015

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



**EVALUACIÓN DEL EFECTO DESINFLAMATORIO Y CICATRIZANTE
DE 3 DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UNA INFUSIÓN DE
MANZANILLA (*Matricaria chamomilla L.*) VÍA TÓPICA, EN
ORQUIECTOMÍA DE LECHONES**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

SERGIO LUIS CASTRO TORRES

Al conferírsele el título profesional de

Médico Veterinario

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, MAYO DE 2,015

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

DECANO:	MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	Lic. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
VOCAL II:	MSc. Dennis Sigfried Guerra Centeno
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez
VOCAL V:	Br. Andrea Analy García López

ASESORES

M.A. DORA ELENA CHANG CHANG DE JO

M.A. YERI EDGARDO VÉLIZ PORRAS

MSc. FREDY ROLANDO GONZÁLEZ GUERRERO

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

EVALUACIÓN DEL EFECTO DESINFLAMATORIO Y CICATRIZANTE DE 3 DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UNA INFUSIÓN DE MANZANILLA (*Matricaria chamomilla L.*) VÍA TÓPICA, EN ORQUIECTOMÍA DE LECHONES

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por darme la fuerza y la guía para salir adelante cada día.
- A NUESTRA MADRE:** La Virgen María, gracias por ser mi guía y protección a lo largo de mi vida.
- A MI MADRE:** Sonia Verónica Torres Pineda.
- A MI HERMANA:** Sonia Andrea Castro Torres.
- A MI NOVIA:** Vilma Tórtola.
- A MI PRIMO:** Jorge Alejandro Sánchez Torres.
- A LA FAMILIA:** Contreras Torres, por darme el apoyo y fe necesaria para seguir adelante en este camino.
- A MIS MASCOTAS:** Teddy y Oreo.
- A MIS AMIGOS:** Andrea Mauricio y José Escobar, Brenda Muñoz y Alejandro Quiñonez, María Olga de Arias y Félix Arias, Paola Escobar y Vinicio Hernández y Sara Núñez y Geraldo Ríos.
- AL SUPERMÓDULO:** Alejandra Morales, Andrea Palomo, Catherine Meléndez, Eva Reyes, Wendy de León, Carlos Quiñonez, Quiñonez, Claudio Melini, Erick Rabanales y Ernesto Aquino.

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS:** Por darme Fe, sabiduría y fuerza para alcanzar un peldaño más en mi vida.
- A MI MADRE:** Por creer en mí, brindarme apoyo y ayudarme con lo que estuviera a su alcance para realizar mi sueño. Quiero que sepas que este logro más que mío es tuyo.
- A MI HERMANA:** Por creer en mí y darme su apoyo incondicional.
- A MI NOVIA:** Por su apoyo, paciencia y la fuerza brindada en los momentos difíciles. Este camino hubiera sido más difícil sin ti. Te amo.
- A MIS MASCOTAS:** Por darme su cariño incondicional y permitirme realizar mis prácticas en ellos para poder obtener y mejorar mi conocimiento.
- A MIS AMIGOS:** Por estar al pendiente de mi progreso como profesional y compartir tantas alegrías juntos.
- AL SUPERMÓDULO:** Por haberme permitido compartir momentos, experiencias e historias inolvidables. Gracias por ser parte de este viaje.
- A MIS ASESORES:** M.V. Dora Chang, M.V. Yeri Véliz y M.V. Fredy González, por su apoyo y consejos para llevar a término esta tesis.

A:

M.A. Carlos Enrique Corzantes Cruz, por su apoyo y tiempo dedicado para culminar mi tesis.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. HIPÓTESIS	2
III. OBJETIVOS	3
3.1 Objetivo General.....	3
3.2 Objetivos Específicos.....	3
IV. REVISIÓN DE LITERATURA	4
4.1 Manzanilla (<i>Matricaria chamomilla L.</i>).....	4
4.2 Descripción botánica.....	7
4.2.1 Origen y distribución geográfica.....	7
4.2.2 Agricultura.....	7
4.3 Propiedades medicinales.....	6
4.3.1 Otros usos populares.....	8
4.4 Farmacología.....	9
4.4.1 Parte utilizada.....	10
4.4.2 Composición química.....	10
4.4.3 Toxicología.....	10
4.4.4 Farmacocinética.....	11
4.5 Usos veterinarios.....	11
4.6 Herida.....	11
4.6.1 Las heridas en los animales.....	11
4.6.2 Inflamación.....	13
4.6.2.1 Síntomas cardinales o locales.....	13
4.6.3 Tratamiento de heridas.....	14
4.7 Curación por regeneración (restitución).....	15
4.7.1 Curación por sustitución (cicatrización).....	16
4.7.2 Desarrollo de la cicatriz.....	17
4.7.3 Factores que impiden una cicatrización adecuada.....	18
4.8 Orquiectomía.....	19

4.8.1	Orquiectomía de lechones.....	19
4.8.1.1	Sujeción del lechón para la orquiectomía.....	22
4.8.1.2	Procedimiento quirúrgico.....	22
V.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
5.1	Materiales.....	24
5.1.1	Recursos humanos.....	24
5.1.2	Recursos biológicos.....	24
5.1.3	Recursos de campo.....	24
5.1.4	Recursos de laboratorio.....	25
5.1.5	Recursos de oficina.....	25
5.1.6	Recursos de transporte.....	25
5.2	Metodología.....	25
5.2.1	Tratamientos.....	25
5.2.2	Proveniencia y secado de las flores de manzanilla.....	26
5.2.3	Preparación de la infusión.....	27
5.2.4	Concentración de manzanilla al 2%.....	27
5.2.5	Concentración de manzanilla al 4%.....	27
5.2.6	Concentración de manzanilla al 6%.....	28
5.2.7	Aplicación de la infusión.....	28
5.2.8	Aspectos evaluados.....	29
5.2.8.1	Efecto desinflamatorio.....	29
5.2.8.2	Efecto cicatrizante.....	30
5.2.8.3	Análisis estadístico.....	30
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
VII.	CONCLUSIONES.....	35
VIII.	RECOMENDACIONES.....	36
IX.	RESUMEN.....	37
	SUMMARY.....	39
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
XI.	ANEXOS.....	44

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1

Control 45

Cuadro No. 2

Evaluación de cicatrización 46

Cuadro No 3

Evaluación del efecto desinflamatorio de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla vía tópica en orquiectomía de lechones..... 47

Cuadro No. 4

Evaluación del efecto desinflamatorio de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla vía tópica en orquiectomía de lechones..... 48

Cuadro No. 5

Evaluación del efecto desinflamatorio de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla vía tópica en orquiectomía de lechones..... 49

Cuadro No. 6

Evaluación del efecto desinflamatorio de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla vía tópica en orquiectomía de lechones.....50

Cuadro No. 7

Evaluación del efecto cicatrizante de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla vía tópica en orquiectomía de lechones51

Cuadro No 8

Evaluación del efecto cicatrizante determinando costra de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla vía tópica en orquiectomía de lechones. 52

Cuadro No. 9

Evaluación del efecto cicatrizante determinando humedad de 3 diferentes concentraciones de una infusión de Manzanilla vía tópica en orquiectomía de lechones..... 53

Cuadro No. 10

Evaluación del efecto cicatrizante determinando absceso de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla vía tópica en orquiectomía de lechones.....54

I. INTRODUCCIÓN

La producción porcina en Guatemala, durante los últimos años, se ha desarrollado de acuerdo a las necesidades y requerimientos que el mercado mundial ha implementado en la mayoría de países, de acuerdo a este avance, la porcicultura ha implementado mejoras en cuanto a la tecnificación, nutrición y etnoveterinaria.

Específicamente en etnoveterinaria la aplicación de remedios tradicionales es muy poco frecuente, al haber sido desplazada por los productos farmacéuticos. A pesar de que estas prácticas perduran en el entorno mundial, han sido poco estudiadas. La Manzanilla (*Matricaria chamomilla L.*) se considera una hierba de uso seguro según el FDA por lo que es una buena alternativa en la desinflamación y cicatrización de heridas en el procedimiento de orquiectomía de lechones. Actualmente en Guatemala no se cuenta con estudios sobre la utilización de la Manzanilla (*Matricaria chamomilla L.*) en la herida ocasionada por la orquiectomía de lechones.

La finalidad de este estudio es aportar una opción utilizando la infusión de Manzanilla (*Matricaria chamomilla L.*) vía tópica en la herida ocasionada por la orquiectomía de lechones, para evaluar su efecto desinflamatorio y cicatrizante, siendo una alternativa económica y práctica, ya que es una planta de amplia distribución en Guatemala y de bajo costo, que puede ser utilizada en diferentes explotaciones porcinas.

II. HIPÓTESIS

El uso de manzanilla vía tópica en 3 diferentes concentraciones (2%, 4% y 6%) no tiene efecto desinflamatorio ni cicatrizante de la herida en la orquiectomía de lechones.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Contribuir al estudio de Medicina alternativa en porcinos utilizando la manzanilla como desinflamatorio y cicatrizante.

3.2 Objetivos específicos

Evaluar la efectividad de la manzanilla vía tópica en la desinflamación y cicatrización de la herida en la orquiectomía de lechones.

Comparar cuál de las 3 diferentes concentraciones (2%, 4% y 6%) de manzanilla vía tópica es la más efectiva en la desinflamación y cicatrización de la herida en la orquiectomía.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.)

Nombre científico: *Matricaria chamomilla* L.

Familia: Asteraceae / Compositae

Sinónimo: Matricaria, camomila. (3)

La manzanilla es una versátil planta medicinal, con un amplio repertorio de usos; desde la antigüedad se utiliza esta planta como té en todas las infecciones, creyéndose que con ella los pacientes se recuperan rápidamente. El profesor Kienholz, ha descubierto que la manzanilla es capaz de inactivar las toxinas bacterianas de modo que cuando se producen enfermedades infecciosas (causadas por ejemplo por *Stafilococos* y *Streptococos*), pierden su actividad las toxinas producidas por las bacterias. La manzanilla está incluida en la farmacopea de 26 países. Es un ingrediente perteneciente a preparaciones medicinales y medicina homeopática. (11, 22)

Se han reportado estudios farmacológicos satisfactorios in vitro de la manzanilla, acerca de la actividad espasmolítica, actividad antimicrobiana y sobre la enfermedad diarreica en el plan terapéutico. (11, 21)

Se realizó una investigación en donde se evaluó la actividad tópica de la manzanilla en la cicatrización de la herida ocasionada por incisión lineal en ratas albinas.

A los animales de experimentación se les realizó una incisión lineal de 3 centímetros de largo en la parte dorsal del cuerpo y se evaluaron cada tres días durante veinte días. La conclusión a la que se llegó fue que la administración de

manzanilla vía tópica tiene el potencial de cicatrización de la herida causada por incisión lineal en las ratas. (13)

Antonelli citó escritos de varios médicos de la antigüedad de los siglos 16 y 17, en donde la manzanilla era utilizada en aquellos tiempos para tratar fiebres intermitentes. Gould et al. ha evaluado los efectos hemodinámicos del té de manzanilla en pacientes con enfermedad cardíaca; se encontró en general que los pacientes entraban en un sueño profundo después de tomar la bebida. Pasechnik informó que la infusión preparada ejerce una acción estimulante de la función secretora del hígado. (22)

Aggag (1972), Cáceres (1989), aseveraron que el aceite de las flores brinda un efecto antibacteriano sobre diversos hongos patógenos, en animales de experimentación. (11, 15)

Szelenyi (1979) indicó que en un extracto de las flores, el bisabolol, inhibió la formación de úlceras estomacales experimentalmente en ratas. (11)

Achterrach (1980), Gómez (1989), encontraron que el extracto de las flores y varios compuestos aislados de ellas mostraron in vitro, efectos espasmolíticos pronunciados sobre la musculatura lisa del intestino de los animales en experimentación. El efecto era comparable al de la papaverina. (11, 15)

Juárez (1982), en un estudio in vitro, encontró que los extractos de la planta manifestaron un efecto sobre los virus de la polio y el herpes. (15)

Jacoulev (1983) encontró que en un extracto de las flores de manzanilla los compuestos matricina, alfa bisabolol, camazuleno, mostraron efecto antiinflamatorio en animales con edema experimental. (11)

Ocampo R. (1985), encontró que el extracto de las flores de manzanilla mos-

traron un efecto antiinflamatorio, en traumas ocasionados por accidentes, por lo cual recomienda lienzos tibios en el área afectada. (15)

En un estudio comparativo del efecto cicatrizante de tallos, hojas y flores del Apazote (*Chenopodium ambrosioides L.*) y manzanilla, en heridas producidas a ratas albinas, se encontró que el resultado era positivo para la manzanilla, en el proceso de cicatrización. (15)

Según Cáceres E., en un estudio titulado "Historia de la Odontología en Guatemala" publicado en 1993, al utilizar la planta llamada manzanilla en gel sobre la zona inflamada se observó que a las 96 horas después del inicio de su uso, en un 53.33 % de los casos de inflamación leve y en el 46.67 % con inflamación moderada, ya no presentaron inflamación, lo cual evidencia una notable acción antiinflamatoria de esta planta. (18)

Gonzales R. en (1994), realizó un estudio para determinar el efecto cicatrizante de las hojas, tallos y flores de manzanilla, en heridas producidas a ratas albinas, dando resultados muy satisfactorios, y recomendando estudios in vivo. (15)

Según el autor Ríos Cañavete en su estudio titulado "Actividad antiinflamatoria de la manzanilla") en pruebas in vitro en el año de (1995), estableció que la actividad antiinflamatoria de dicha planta comprende la interacción de flavonoides. (18)

Según la autora Flora Vanesa Herrera Gómez en su estudio "Medición del efecto antiinflamatorio del gel de manzanilla", publicado en el año (2002), observó que en un 100 % disminuyó la inflamación de las encías en niños de 6 meses a 2 años de edad. (18)

4.2 Descripción botánica

La manzanilla es una hierba anual, con un olor dulce, con numerosas ramas de 20 – 60 centímetros de alto; tallo ramificado, hojas de 2 - 7 centímetros de largo, segmentos filariformes, agudos; cabezuelas solitarias o agrupadas, pedúnculos de 3 – 9 centímetros de largo; con un involucre de 30 – 50 brácteas. Su uso se remonta a la antigüedad donde Hipócrates, Galeno y Asclepios hicieron referencia sobre sus propiedades medicinales. (3, 11)

4.2.1 Origen y distribución geográfica

Es nativa en: Europa (Mediterráneo). Introducida en el sureste de los Estados Unidos, Norte, Centro, Sur América y este de la India.

En Guatemala se cultiva en zonas templadas pero soleadas; Alta Verapaz, Chimaltenango, San Marcos, Quetzaltenango, Sacatepéquez, Zacapa, Jalapa y Sololá. (3, 11)

4.2.2 Agricultura

Crece en terreno templado, pH 7 – 9, relativamente seco pero con agua, germina en 28 días, necesita mucha luz solar para la floración y producción de aceite esencial. La atacan plagas y enfermedades como áfidos e insectos. Se colectan solo las flores y se secan a la sombra. Las flores de manzanilla, tienen, sobre todo cuando están secas, olor muy agradable, son poco amargas, y sin duda alguna esta es la razón por la que se le prefiere en Alemania a las de manzanilla romana. (3, 12)

4.3 Propiedades medicinales

- Posee propiedad antiinflamatoria, espasmolítica y antiséptica por vía oral y

tópica. (3)

- Indicada por vía tópica en conjuntivitis, eczema, heridas, inflamaciones, contusiones, estomatitis y vaginitis. (3)

4.3.1 Otros usos populares

La loción de la flor se utiliza para dar color rubio al cabello. La infusión de la planta es ampliamente utilizada para tratar una gran diversidad de males, como en Nicaragua es utilizada popularmente para tratar la diarrea, dolor menstrual y es antiespasmódica, en Honduras es usada en decocción vía oral para tratar el asma, diarrea y para realizar limpieza después del parto. Como cocimiento tiene propiedades calmantes, descongestionantes, desinflamantes, emenagogas y analgésicas.

Se recomienda para el tratamiento de trastornos gástricos, calambres, congestiones, dolores de estomago, espasmos, histerismo y afecciones nerviosas, menstruaciones difíciles y asma bronquial. Como gargarismo tiene propiedad desinflamante, por lo que se recomienda para mejorar las irritaciones de la boca y garganta. La infusión se recomienda para las mismas afecciones que se mencionan para el cocimiento. Pueden aplicarse emplastos de la infusión o el cocimiento para mejorar la inflamación de los ojos, hemorroides, cicatrización de heridas, eczemas y ciática.

Como tintura, tiene propiedades diuréticas y analgésicas, se recomienda para mejorar dolores de los riñones, dolores generales del cuerpo y cólicos renales; los vapores inhalados como vapor de agua, tienen propiedades descongestionantes, por lo que se recomiendan para mejorar los catarros crónicos obstructivos. La planta se siembra como ornamento, compañía y con fines cosméticos, por su agradable olor.

El aceite tiene aplicación como fragancia en cremas, detergentes, lociones, jabones, perfumes y como saborizante en bebidas, dulces, gelatinas y licores. (2, 11)

4.4 Farmacología

Experimental en estudios antimicrobianos demuestran que la tintura de hojas es inactiva contra agentes causales de infección dérmica (*C. albicans*, *E. coli*, *P. aeruginosa* y *S. aureus*). El aceite esencial es activo contra *C. albicans*, *M. tuberculosis*, *S. typhimurium* y *S. aureus*. El extracto acuoso es activo contra *M. cookei*. (2)

El extracto de flores tiene actividad contra organismos fitopatógenos tales como: insecticida (*Blatto orientalis*, *Spodoptera litura*), contra garrapatas (*Dermacentor marginatus*, *Haemaphysalis punctata*, *Ixodes redikorsevi*, *Rhipicephalus rossicus*) y contra nematodos (*Meloidogyne incognita*). Estudios farmacológicos demuestran que la decocción de hojas por vía oral produce aumento del volumen urinario en ratas. (2)

El extracto etéreo por vía intraperitoneal en rata (40, 80 g / kg) inhibe simultáneamente el desarrollo de edema por dextran y los niveles plasmáticos de kininógeno, así mismo tiene efecto espasmolítico; el aceite esencial (100 ppm) disminuye el tono y peristaltismo de intestino delgado de ratas aislado, por vía oral (0.1 ml / kg) en perros o gatos aumenta la secreción biliar y los niveles de colesterol en la bilis.

El extracto total inhibe el edema por aceite de crotón (aceite preparado a partir de las semillas de crotón tiglium o Piñon de Indias, planta perteneciente a la familia Euphorbiaceae utilizada fundamentalmente en la medicina tradicional

china) y muestra una reacción dosis – respuesta en la fracción lipofílica (DE_{50} de 374 microgramos/oreja) y flavónica (193 microgramos/oreja). (2, 16)

El extracto acuoso retarda el apareamiento de convulsiones inducidas por picrotoxina (6ml/kg) inoculada intraperitonealmente en ratones y disminuye significativamente la mortalidad. (2)

4.4.1 Parte utilizada

Las partes de la planta que se utilizan son principalmente las flores que deben ser recolectadas unos días después de la floración. Elegir un día seco y cuando el sol ya este alto. Secar a la sombra y guardar en lugar seco y ventilado, protegido de la luz. (3, 11)

4.4.2 Composición química

Contiene: Aceite esencial, flavonoides, cumarinas, resinas y principio amargo. Los principios activos son aceite esencial (camazuleno, bisabolol), flavonoides (luteolol, apigenol), cumarinas (umeliferona), mucilagos urónicos y lactonas sesquiterpénicas (matricina). (3)

4.4.3 Toxicología

El manejo de las flores puede producir dermatitis de contacto y reacciones alérgicas, aunque su frecuencia es sumamente baja. El uso excesivo de la infusión puede ser abortivo por ser un estimulante uterino, de donde está contraindicado su uso en preñez. Sus compuestos no son tóxicos, se ha demostrado una DL_{50} de 3 g / kg por vía intramuscular en ratón blanco. Cuando se administran dosis adecuadas, la planta no es perjudicial, sin embargo hay que prevenir en contra de su utilización continua. (2, 11)

4.4.4 Farmacocinética

Los flavonoides se absorben rápidamente (10.3 ng / min / cm²) por la superficie de la piel después de aplicación cutánea, penetra a las capas profundas, se absorben por la sangre cutánea y luego por los vasos linfáticos. (2)

4.5 Usos veterinarios

- Indicada por vía oral en procesos inflamatorios, espasmos, inapetencia, náusea; es anticatarral, antiemética, sedante, sudorífica. (3)
- Por vía tópica es antiséptica, antiinflamatoria y vulneraria; útil en el tratamiento de inflamación interna y externa postparto, metritis, y congestión de la ubre en vacunos. (3)
- El extracto de las flores es activo contra fitopatógenos como insectos y nematodos. (3)
- Si se empapa una gasa en la infusión de las flores y se aplica diariamente ya fría sobre la zona afectada, se observará que la herida cicatrizará rápidamente y sin dejar lesiones. (19)

4.6 Herida

Pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico. (20)

4.6.1 Las heridas en los animales

Las heridas, aunque raras veces causan mortalidad, son una causa de dolor,

sufrimiento y una fuente constante de reducción en la producción animal. Las condiciones de vida y el medio ambiente que rodea a los animales, son propicios para la ocurrencia de un sinnúmero de pequeños accidentes capaces de herirlos. Las heridas mecánicas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Incisión (es):** Son aquellas producidas por un objeto cortante. Los bordes de la herida son lisos. Si no se produce infección son heridas que cicatrizan fácilmente. (14)
- **Laceración (es):** Son aquellas producidas por objetos irregulares que desgarran los tejidos. Sus bordes son ásperos e irregulares y muchas veces se necesita remover o cortar los tejidos desgarrados para facilitar la cicatrización. (14)
- **Abrasión (es):** Es una exulceración superficial de la piel por medios mecánicos. Se pierde tejido por el efecto de raspado sobre la superficie. (14)
- **Contusión (es):** Son aquellas producidas por objetos obtusos. El tejido subcutáneo puede estar más dañado que la piel. Generalmente son de lenta cicatrización, porque zonas amplias de tejido pueden estar dañadas y sin vida. (14)
- **Puntura (s):** Son aquellas producidas por objetos agudos y afilados. Pueden ser peligrosas ya que la abertura externa se cierra, dejando en el interior un ambiente anaeróbico para que se desarrolle tétano o gangrena gaseosa. (14)
- **Penetrante (s):** Son aquellas heridas ocasionadas por objetos agudos que penetran una cavidad en el cuerpo, como abdomen, cavidad torácica o

articulaciones. (14)

Las heridas tratadas dentro de las primeras seis horas de suceder es más probable la curación de primera intención. Las heridas de la piel deben limpiarse y en ocasiones suturarse. En ciertas heridas de la piel, cuando sanan, no se regeneran las glándulas sebáceas ni sudoríparas. (14)

4.6.2 Inflamación

La inflamación deriva de inflamare (inflar o prender fuego), inflammatio (arder o inflar), flogosis (acción de inflamar).

La inflamación se define como la reacción vascular, humoral y celular de los tejidos de un individuo vivo en contra de un daño corporal, para tratar de eliminar el agente causal y reparar el daño causado. (14)

4.6.2.1 Síntomas cardinales o locales

- **Calor:** Se produce al intensificarse las reacciones metabólicas y bioquímicas en el sitio de la inflamación produciendo mayor cantidad de energía; también está dado por el mayor flujo de sangre arterial al área, transmitiendo su calor. (14)
- **Dolor:** Esta dado por la compresión e irritación que se da sobre las terminaciones nerviosas. La irritación se da por la liberación de mediadores químicos como bradiquinina (vasodilatador), histamina, iones de H y K, serotonina, prostaglandina E. La compresión es debida al aumento de presión en el área debido a que los líquidos liberados en la inflamación ocupan espacio y compresionan las terminaciones nerviosas. (14)

- Rubor: Es el enrojecimiento que sufre el tejido inflamado debido a la mayor cantidad de sangre que llega. Esto es producido por un factor nervioso (vasoconstricción y luego vasodilatación) y un factor humoral (vasodilatación por liberación de histamina). (14)
- Hinchazón o tumor: Aumento de volumen del área debido a la infiltración de líquidos (exudado), aumento de volumen de las células del parénquima y a la proliferación celular. (14)
- Trastorno funcional: Consiste en la alteración o deficiencia en el rendimiento funcional debido a la irritación. (14)

4.6.3 Tratamiento de heridas

- Heridas por primera intención: Son aquellas heridas cuyos bordes se encuentran bien aproximados, como por ejemplo en las incisiones quirúrgicas. En estas heridas se espera que la curación sea por regeneración o restitución, y debe cumplir con las siguientes características: mínimo edema, sin secreción local, cura en forma rápida y forma una cicatriz pequeña imperceptible en la mayoría de los casos. Este tipo de cicatrización es la ideal. Después de producirse la herida, aproximadamente a los dos días la piel dañada se encuentra cubierta por células epiteliales. A las 72 – 96 horas se forma tejido de granulación con infiltración de brotes capilares, fibroblastos y miofibroblastos con depósito de colágeno. Posteriormente las células epiteliales de la superficie se dividen y restauran el epitelio estratificado de nuevo. (14, 20)

Poco a poco se produce la desvascularización del tejido de granulación, con lo que se reduce el tamaño de la cicatriz tomando una coloración blanquecina. El tiempo para el tratamiento es muy importante, ya que algunos consideran que va

desde que se produce hasta las 72 horas, pero considerando a que no ocurra infección y que el daño no sea muy intenso o extenso. En general, el tratamiento consiste en lavar con agua y jabón abundante, depilar el área, debridar los bordes para reavivar el tejido, suturar y aplicar antibióticos o antisépticos. (14, 20)

- Heridas por segunda intención: Son aquellas heridas donde ha ocurrido una extensa pérdida de tejido o se han separado mucho los bordes de la lesión, lo que imposibilita unirlos de nuevo, como sucede por ejemplo en laceraciones, quemaduras. La herida cicatriza desde las capas profundas y desde sus bordes. En este caso la lesión es llenada con tejido de granulación. En estas heridas la curación se realiza por sustitución, ya que es un proceso lento (puede tardar semanas a meses) y forma grandes cicatrices. (14, 20)

4.7 Curación por regeneración (restitución)

La regeneración es la sustitución de tejido dañado por tejido nuevo del mismo tipo. El epitelio de revestimiento superficial es reparado con facilidad por medio de la proliferación de células epiteliales en el borde de la herida, siempre y cuando no se encuentre lesionado el tejido conectivo subyacente.

Este tipo de reparación se observa en todos los animales y vegetales, siendo más afectiva conforme la escala animal es más baja. Así depende:

- Tejido u órgano envuelto: Ellos pierden su poder de regeneración en cuanto mayor especializadas sean sus células, como por ejemplo: cerebro, médula espinal y corazón, prácticamente no regeneran; hígado y riñón regeneran poco; piel posee una alta capacidad de regeneración. (14)
- Edad del animal: Los animales jóvenes regeneran fácilmente y más rápido

que los animales seniles. (14)

- El grado de especialización de la célula: La regeneración celular depende de: capacidad de proliferar, capacidad de potenciales múltiples de diferenciación, capacidad de madurar hacia células funcionalmente diferenciadas. (14)

4.7.1 Curación por sustitución (cicatrización)

El tejido destruido es sustituido por proliferación de fibroblastos y angioblastos, estos últimos forman los capilares, además hay vasos linfáticos. Se desarrolla en lesiones en las que no es posible la regeneración. Por razones prácticas, este proceso ha sido estudiado casi exclusivamente en heridas cutáneas. Estos cambios son similares tanto en una herida como un absceso, úlceras, trombo, infarto, coágulo sanguíneo. (14)

Los efectos de la regeneración por sustitución son:

- Es benéfico cuando forma una pared conectiva para frenar a los agentes infecciosos muy resistentes, o bien cuando el tejido conectivo refuerza una estructura débil. (14)
- Desventajoso cuando existe contracción de fibras de colágeno y fibroblastos conduciendo al estrechamiento de conductos, órganos cavitarios, obliteración de espacios serosos y deformidades. (14)
- Sin embargo, los mayores efectos de este proceso están relacionados con la disminución de función de los tejidos u órganos afectados. El tejido de granulación puede ser insuficiente para cubrir una herida grande, entonces se formara una ulcera o una extensa escara. (14)

4.7.2 Desarrollo de la cicatriz

A través de experimentos en los que se observó la evolución de las heridas cutáneas en una cámara transparente implantada en la oreja de un conejo, se logró obtener una idea bidimensional del proceso interrumpido y dinámico de la cicatrización y del ambiente celular que reina en ese sitio. Se ha separado la secuencia de eventos en tres etapas para su mejor comprensión, pero hay que tener en cuenta que muchos de los fenómenos descritos a continuación se llevan a cabo realmente en forma simultánea:

- Actividad celular durante la inflamación: Al producirse una herida, el primer paso es llenar con sangre la solución de continuidad producida; esta sangre se coagula para proporcionar una estabilidad al tejido, debido a que la fibronectina plasmática que se encuentra en la sangre forma enlaces cruzados con los componentes de la matriz extracelular y la fibrina. De esta forma se une el coágulo al tejido. Debido a la solución de continuidad también se pierde contacto entre las células epidérmicas superficiales y con la membrana basal en el borde de la herida. Posteriormente empiezan a migrar las células epiteliales y las células epidérmicas basales adyacentes empiezan a dividirse, y gracias a estos dos factores la lesión epidérmica empieza a cubrirse de células. No se ha determinado con certeza la forma en que las células epiteliales migran para reparar el tejido. (14)

Tanto en heridas en las que es poca la cantidad de tejido destruido, como en las que es muy amplia el área dañada, se forma tejido de granulación en diferente cantidad.

El tejido de granulación se caracteriza por una notable proliferación de fibroblastos acompañada de la formación de nuevos capilares, síntesis y secreción

de grandes cantidades de componentes glucoproteínicos amorfos del tejido conjuntivo que se establecen entre las fibras colágenas. La aparición temprana de los polimorfonucleares no es factor indispensable en la cicatrización cuando no intervienen gérmenes. En los casos en los que hay poca cantidad de bacterias en la herida, los macrófagos se encargan de eliminarlas en ausencia de los neutrófilos. (14)

Si existe una gran cantidad de microorganismos, los animales pueden morir de septicemia, ya que se ha comprobado que los neutrófilos constituyen una importante línea de defensa a la agresión bacteriana. Debido a la migración y división de las células epidérmicas, el coágulo formado es desplazado hacia la superficie. La matriz extracelular rellena el espacio dérmico y pronto empieza a disminuir la cantidad de macrófagos y miofibroblastos. Aproximadamente después del sexto día de evolución de la reparación, los vasos de neoformación tienden a disminuir de calibre y a desaparecer. Al cabo de 8 a 10 días solo se observan muy pocos capilares dispersos entre las gruesas bandas de tejido conjuntivo. (14)

El tejido de granulación formado empieza a reabsorberse y la matriz extracelular definitiva está constituida principalmente por colágeno tipo I. La división celular de las células epidérmicas restaurará el espesor normal de la epidermis. (14)

4.7.3 Factores que impiden una cicatrización adecuada

- Técnicas quirúrgicas inadecuadas u otros factores que tiendan a reducir la irrigación sanguínea, no unir ni fijar bien los bordes de la herida. (14)
- Infecciones, ya que se producen toxinas o se altera el pH. Se forman enzimas proteolíticas, las cuales interfieren la regeneración tisular. (14)

- Hipoproteïnemia que predispone a edema, o bien no se proporcionan los aminoácidos esenciales necesarios en la regeneración. (14)
- Deficiencia de vitamina C indispensable para la formación adecuada de la colágena. (14)
- Deficiencia de oxígeno en el área inflamatoria, pues las células necesitan oxígeno para sobrevivir. (14)

4.8 Orquiectomía

Este término por lo general se aplica a la extirpación de los testículos, aunque técnicamente también puede significar la extirpación de los ovarios (ovariectomía). Esta operación se practica para evitar la reproducción de algunos animales de sangre menos preciada, con el fin de mejorar los hatos y, a la vez, por el hecho de que el animal mejora la calidad de su carne al estar inhibidas sus características sexuales secundarias. (9)

Además de las precauciones de asepsia, antes de la orquiectomía y después de ella, los factores más importantes para obtener los mejores resultados son la eliminación de tanto cordón espermático y túnica vaginal como sea posible, así como la aplicación correcta de drenaje en la incisión. En el cuidado posoperatorio debe figurar la limpieza ambiental y el ejercicio, condiciones logradas en un lugar limpio. (9)

4.8.1 Orquiectomía de lechones

La orquiectomía es una práctica generalizada en las explotaciones porcinas. Consiste en la extirpación de los órganos reproductores (testículos) con el fin de evitar luchas de los machos entre sí, les hace producir más grasa y evita las

características de olor que dan a la carne, una vez que ha iniciado su proceso funcional. En Guatemala se conoce y utiliza la orquiectomía quirúrgica siendo muy poco el uso del método hormonal. (4, 5, 8)

A los lechones destinados al engorde se les realiza la orquiectomía suprimiéndoles así el libido, por lo que su comportamiento a partir de la pubertad es mucho más sosegado que en los animales enteros. (4, 5, 8)

- Edad de la orquiectomía: La edad de orquiectomía de lechones depende de la explotación, ya que no existe una edad específica para realizar el procedimiento. En algunas explotaciones lo realizan entre los 45 y los 55 días, otras a los 21 días y, en el menor de los casos, a la primera semana. Sin embargo, es importante hacer algunas consideraciones al respecto. En algunos casos, la orquiectomía se realiza en la primera semana de vida del lechón. Es importante mencionar algunos de los cuidados que hay que tener para que la orquiectomía sea satisfactoria.

En primer lugar, la zona donde van a estar los lechones una vez realizado el procedimiento deben tener buena higiene; y, otro factor de suma importancia, es que los lechones no presenten problemas de diarrea. En la segunda semana, se considera que el lechón está mejor adaptado al medio, los genitales son de fácil manejo y ha logrado una buena adaptación al nuevo proceso alimenticio a partir de la leche materna. Por otra parte, hay algunas enfermedades que son más frecuentes a partir de la tercera semana, lo que justifica la realización de la orquiectomía con buenos resultados en la segunda semana. (8)

La orquiectomía también puede realizarse entre la tercera y octava semana, pues son edades en las que los lechones están bien desarrollados, así como sus órganos sexuales. Lo que es importante en estas edades es que cuando se vaya a realizar el procedimiento los animales no estén padeciendo de ninguna

enfermedad. De realizarse el destete a las ocho semanas (56 días), la orquiectomía debe hacerse a las siete semanas, esto con el fin de que el lechón haya tenido una semana para su recuperación de los serios trastornos que significa el destete.

En países como Costa Rica, es bastante normal que realicen la orquiectomía inmediata al destete. Esto es un error, por cuanto es uno de los momentos más críticos en la vida del lechón, ya que éste debe aprender a vivir separado de la madre, acostumbrándose a un nuevo régimen alimenticio, soportar tratamientos inmunizantes y desparasitaciones, así como tener riñas de supremacía en la unión con otras camadas. (4)

A nivel Europeo el 65 % de los países realiza la orquiectomía en el intervalo de tres a siete días después del nacimiento de la producción convencional. Sin embargo, la edad de la orquiectomía como los procedimientos para la misma difiere ampliamente dentro y entre países. Naciones con una edad media más alta realizan la orquiectomía; como Portugal (diecisiete días), República Checa (nueve días), Hungría (ocho días y medio), Polonia (doce días), Lituania (nueve días) y Noruega (diez días). En el 62 % de los países, se reporta que la orquiectomía se realiza arriba de las dos semanas después del nacimiento en la menor parte de la producción. (10)

- Técnica: Hay dos modalidades para realizar la orquiectomía: la escrotal y la inguinal. Varios médicos veterinarios concuerdan en que la mejor es la inguinal, por cuanto la región donde se realiza la incisión no se expone tanto como el escroto a contacto directo con lugares contaminados; otro de los argumentos es que en esta zona los tejidos cicatrizan en forma más rápida que los escrotales. La única desventaja operativa que se le encuentra al sistema es que, la orquiectomía a veces no es realizada por un médico veterinario, pues en la castración inguinal se exponen otros

tejidos, y, de sufrir alguna lesión durante el corte, podría conducir a la muerte.

Por esta razón, en la práctica, el sistema más utilizado es la castración escrotal, con buenos resultados y, en la mayoría de los casos, sin infecciones posteriores o mortalidad. (4)

Otro de los puntos de discusión es si se realizan en el escroto una o dos incisiones. Quienes creen en la necesidad de realizar dos incisiones, fundamentan que es para un mejor drenaje, lo cual otros no comparten porque realmente es poca la evacuación de líquidos requerida, si el proceso se ha realizado en forma adecuada; lo que se recomienda es una sola incisión en la parte media de la bolsa escrotal y luego cortar el dartos y sacar el testículo. Con respecto a si se debe o no proceder a suturar, como práctica preventiva de infecciones y complicaciones de la orquiectomía, desde el punto de vista práctico y económico, no es aconsejable, ya que es escasa o nula la mortalidad que se ha registrado por este evento. (4)

4.8.1.1 Sujeción del lechón para la orquiectomía

Se necesita que alguien sujete al lechón para realizarle la orquiectomía. Se sujetara de las extremidades posteriores teniéndolo cabeza abajo y el cuerpo firmemente sujeto entre las piernas. (8)

4.8.1.2 Procedimiento quirúrgico

- Se necesita un bisturí afilado y limpio. (8)
- Separar a la cerda de sus lechones de ser posible llevándole a un lugar donde no pueda verlos ni oírlos. (8)

- Lavado previo de manos de la persona que va a realizar la orquiectomía, y queda a discreción el uso de guantes. (6, 8)
- Limpiar el escroto con agua, jabón o algún desinfectante. (6, 8)
- Antes de realizar la incisión, examinar los testículos para asegurarse de que están presente los dos y que son del mismo tamaño. (7)
- Elevar el testículo y hágalo deslizar con sus dedos dentro del escroto. (6, 8)
- Realizar la incisión de 1 – 2 cm en la base del escroto, el testículo saldrá por el corte. (6, 8)
- Tirar del testículo y seccionar el cordón espermático. Nunca realizar un desgarro de tejidos. (6)
- No introducir los dedos en el escroto. Aplicar en la herida un desinfectante. (8)
- Ubicar a los lechones y a la madre en un lugar limpio, y observar durante una semana a los lechones por si presentan signos de infección en la herida. Las heridas infectadas se inflaman y los lechones no quieren caminar o cojean. (8)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales

5.1.1 Recursos humanos

- Tres asesores
- Personal de granja (Médico Veterinario quien realizó el procedimiento quirúrgico, encargado del área de maternidad)
- Estudiante

5.1.2 Recursos biológicos

- 40 lechones.
- Flores secas de manzanilla.

5.1.3 Recursos de campo

- Guantes de látex
- Lapiceros
- Ficha control (cuadro # 1 y 2)
- 1 mango de bisturí # 4
- 4 hojas de bisturí # 20
- Algodón en torunda (500 gramos)
- 3 frascos plásticos con capacidad de 1 litro
- Papel aluminio (1 rollo)
- 3 litros de agua
- 1 estufa
- 1 olla para calentar agua con capacidad de 5 litros
- Fósforos

- 1 recipiente para depositar el agua con capacidad de 1 litro

5.1.4 Recursos de laboratorio

- 1 balanza Digital

5.1.5 Recursos de oficina

- 1 computadora
- 1 resma de papel tamaño carta
- 1 impresora

5.1.6 Recursos de transporte

- Vehículo Propio

5.2 Metodología

El estudio se realizó en la granja porcina "Rodelsa" la cual es una explotación tecnificada, ubicada en el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez. Se utilizaron 40 lechones machos, de 7 días de edad, los cuales no estaban destetados. Se encontraban ubicados en tramos del área de maternidad. Estos lechones fueron suplementados con alimento balanceado tipo comercial para cerdo (Bio-Nova® 1). La sala de maternidad era lavada con agua y detergente, posteriormente se desinfectaba utilizando amonio cuaternario. Este procedimiento era realizado por el encargado del área de maternidad. Los tratamientos se asignaron por grupo.

5.2.1 Tratamientos

Los 40 lechones se distribuyeron en forma aleatoria en los cuatro tratamien-

tos evaluados, correspondiendo 10 lechones por cada uno, los tratamientos se presentan a continuación:

- Tratamiento 1: Infusión de manzanilla al 2%
- Tratamiento 2: Infusión de manzanilla al 4%
- Tratamiento 3: Infusión de manzanilla al 6%
- Tratamiento 4: Violeta genciana (Grupo control)

5.2.2 Proveniencia y secado de las flores de manzanilla

- La hierba manzanilla se adquirió del Laboratorio y Droguería FARMAYA, S.A.; la parte de la planta que se utilizó en este estudio fue la flor, la cual tiene una humedad inicial promedio de 60 %. Para el secado se seleccionan las flores aromáticas y después de lavadas y escurridas, se colocan en las bandejas de tal forma que tengan un máximo de superficie en contacto con el aire. No debe colocarse en cada bandeja más de 750 gramos, o sea, la carga máxima del secador solar SECSOL - 4 es de 30 kilogramos. La temperatura máxima de secado es de 45°C, por lo que debe regularse la temperatura del secador abriendo y cerrando las ventanillas de renovación del aire. La temperatura óptima de secado es de 40 a 45°C.
- El tiempo de secado, para intensidades de radiación de 4000 a 4500 kilocalorías diarias por metro cuadrado es de 3 días; en este tiempo, la humedad del producto baja hasta 6 a 8 %. Cuando la flor de manzanilla está seca, se desintegra fácilmente y por eso, si la malla de la bandeja no es lo suficientemente fina, pueden producirse pérdidas significativas. En estos casos se recomienda poner el producto sobre telas finas colocadas en las bandejas. La producción del secador modelo SECSOL – 4 es de

130 kilogramos de flores secas en un mes. La presentación del producto es en bolsas selladas de 60 gramos.

5.2.3 Preparación de la infusión

- Se adquirió la hierba manzanilla y se utilizaron sus flores secas para realizar la infusión.
- Previo a realizar la infusión se depositó la cantidad correspondiente de flores secas de manzanilla en una bolsa vacía y se pesaron utilizando una balanza digital para obtener el peso exacto de las distintas concentraciones.
- Cada infusión se preparó diariamente 2 horas antes previo a la aplicación.

5.2.4 Concentración de manzanilla al 2%

- Se hirvió agua y se retiró del fuego cuando inició a emitir vapores. Se apagó el fuego.
- Se midió un litro de agua y fue depositado en un recipiente plástico, se agregó 20 gramos de flores secas de manzanilla; se homogenizó y la infusión se dejó reposar durante 10 minutos. Posteriormente se utilizó un colador para filtrar el líquido y se almacenó en su respectivo recipiente con su identificación. El recipiente fue forrado con papel aluminio para evitar que los rayos de luz alteraran la infusión.

5.2.5 Concentración de manzanilla al 4%

- Se hirvió agua y se retiró del fuego cuando inició a emitir vapores. Se apagó el fuego.

- Se midió un litro de agua y fue depositado en un recipiente plástico, se agregó 40 gramos de flores secas de manzanilla; se homogenizó y la infusión se dejó reposar durante 10 minutos. Posteriormente se utilizó un colador para filtrar el líquido y se almacenó en su respectivo recipiente con su identificación. El recipiente fue forrado con papel aluminio para evitar que los rayos de luz alteraran la infusión.

5.2.6 Concentración de manzanilla al 6%

- Se hirvió agua y se retiró del fuego cuando inició a emitir vapores. Se apagó el fuego.
- Se midió un litro de agua y fue depositado en un recipiente plástico, se agregó 60 gramos de flores secas de manzanilla; se homogenizó y la infusión se dejó reposar durante 10 minutos. Posteriormente se utilizó un colador para filtrar el líquido y se almacenó en su respectivo recipiente con su identificación. El recipiente fue forrado con papel aluminio para evitar que los rayos de luz alteraran la infusión.

5.2.7 Aplicación de la infusión

A todos los lechones del estudio se les realizó una orquiectomía por el Médico Veterinario encargado de la granja; el procedimiento se llevó a cabo realizando una herida quirúrgica, se incidió en la parte media en el escroto, se distendió, se incidió el tejido conectivo. Esto permitió que el testículo emergiera a través de la incisión realizada y luego se incidió la túnica vaginal. Se separó el conducto espermático y los vasos testiculares. El mismo proceso fue repetido con el otro testículo.

Después de extraer ambos testículos, el tesista aplicó los tratamientos que

consistieron en sumergir una torunda de algodón con una pinza en la infusión que le correspondía a cada grupo y posteriormente se aplicó a los lechones en la herida de la orquiectomía.

- Grupo A (10 lechones): infusión de manzanilla al 2%
- Grupo B (10 lechones): infusión de manzanilla al 4%
- Grupo C (10 lechones): infusión de manzanilla al 6%
- Grupo D control (10 lechones): violeta genciana que era el cicatrizante que utilizaban en la granja.

A todos los lechones de los Grupos A, B y C (lechones que se aplicaron infusión de manzanilla al 2%, 4% y 6%) se realizaron dos aplicaciones al día por siete días y los lechones del grupo de violeta genciana se realizó una sola aplicación. Para el control de los lechones, se observaron diariamente desde el momento de aplicar los tratamientos hasta los 14 días y se llevaron los registros en las fichas correspondientes.

5.2.8 Aspectos evaluados

El efecto de los tratamientos fue evaluado por observación diaria de la herida por 14 días.

5.2.8.1 Efecto desinflamatorio

Criterio utilizado por MV Nicholson González (17)

- Grado I: Leve rubor e inflamación leve.
- Grado II: Bordes rojos e inflamación moderada.
- Grado III: Bordes rojos e inflamación severa del área.

5.2.8.2 Efecto cicatrizante

Se determinó visualmente: (cuadro # 1 y 2)

- Tiempo de cicatrización: se determinó cuando la herida cerró completamente, sin presencia de costra. Los datos fueron anotados en una ficha control.
- Humedad: ausencia o presencia de humedad.
- Presencia de costra: ausencia o presencia de costra.
- Evaluación de la cicatrización: se anotó cualquier evento no contemplado en el estudio como infección en las heridas quirúrgicas tratadas, considerando para este factor la presencia de material infectivo o purulento en la herida, abscesos, dehiscencias, muerte.

5.2.8.3 Análisis estadístico

- Variable efecto desinflamatorio: prueba no paramétrica de Friedman.
- Variable tiempo de cicatrización: análisis de varianza según el diseño Completamente al azar.
- Variables humedad, formación de costra y cicatrización: se evaluaron mediante estadística descriptiva (promedio, desviación estándar, coeficiente de variación).

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos en este estudio con respecto a la evaluación del efecto desinflamatorio de 3 diferentes concentraciones de la infusión de manzanilla vía tópica aplicada después de la orquiectomía en lechones, se determinó que presentó **Inflamación severa grado III** en el primer día un lechón del grupo con infusión de manzanilla al 6%, pero a partir del segundo día disminuyó la inflamación. (cuadro # 3)

Se presentó **Inflamación moderada grado II** en el primer día en cuatro lechones del grupo con infusión de manzanilla al 2%, dos lechones del grupo con infusión de manzanilla al 4%; cinco lechones del grupo con infusión de manzanilla al 6% y siete lechones tratados con violeta genciana. En el segundo día, se observó que en varios lechones disminuyó la inflamación, obteniéndose dos lechones del grupo con infusión de manzanilla al 2%, cuatro lechones del grupo con infusión de manzanilla al 6% y un lechón tratado con violeta genciana. (cuadro # 4)

Se observó **Inflamación leve grado I** en el primer día en seis lechones del grupo con infusión de manzanilla al 2%, ocho lechones del grupo con infusión de manzanilla al 4%, cuatro lechones del grupo con infusión de manzanilla al 6% y tres lechones tratados con violeta genciana. A partir del tercer día de tratamiento con infusión de manzanilla y violeta genciana todos los lechones presentaron inflamación grado I. En los grupos tratados con infusión de manzanilla al 2%, 4% y 6%, se determinó que a los siete días después de tratados, todos los lechones no presentaron inflamación en comparación al grupo con violeta genciana que fue de ocho días. (cuadro # 5)

En la evaluación del efecto desinflamatorio de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla vía tópica aplicada después de la orquiectomía en

lechones, se determinó que el tiempo más corto transcurrido para que todos los lechones no presentaran inflamación en la herida fue de **seis días** en el tratamiento con infusión de manzanilla al 4%, **siete días** en los tratamientos con infusión de manzanilla al 2% y 6%, y de **ocho días** en el grupo con violeta genciana. (cuadro # 6)

Se obtuvo un coeficiente de variación respecto al efecto desinflamatorio de 12.73% y una mediana de 5 días en el grupo con infusión de manzanilla al 2%, 9.58% y una mediana de 5.5 días en el grupo con infusión al 4%, 12.95% y una mediana de 5 días en el grupo con infusión al 6% y 27.58% con una mediana de 5 días en el grupo con violeta genciana.

Se obtuvo un coeficiente de variación respecto al efecto cicatrizante de 10.93 % y una mediana de 9 días en el grupo con infusión de manzanilla al 2%, 13.18% y una mediana de 9 días en el grupo con infusión al 4%, 12.53% y una mediana de 10 días en el grupo con infusión al 6% y 12.53% con una mediana de 10 días en el grupo con violeta genciana.

El tiempo que transcurrió para la desaparición de la costra y el cierre completo de la herida, en los tres grupos con la infusión de manzanilla al 2%, 4% y 6% fue de **once días** y en el grupo de violeta genciana fue de **catorce días**. (cuadro # 7 y 8)

Se determinó que el tiempo transcurrido para que no se presentara humedad en la herida en el grupo de la infusión de manzanilla al 2% fue a los **cinco días**, en la infusión de manzanilla al 4% y 6% fueron a los **dos días** y violeta genciana a los **ocho días**. (cuadro # 9)

Ninguno de los lechones en tratamiento presentó **absceso**. (cuadro # 10)

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio se determinó que los tratamientos con manzanilla al 2%, 4% y 6%, evidenciaron mayor efecto desinflamatorio ($p < 0.04$) y cicatrizante ($p < 0.05$) en comparación al grupo tratado con violeta genciana; confirmando el estudio que Ocampo R. realizó (1985), en donde encontró que el extracto de las flores de manzanilla mostraron un efecto antiinflamatorio, en traumas ocasionados por accidentes, por lo cual recomendó realizar lienzo tibio en el área afectada, así mismo Gonzales R. (1994), realizó un estudio para determinar el efecto cicatrizante de las hojas, tallos y flores de manzanilla, en heridas producidas a ratas albinas, dando resultados muy satisfactorios, recomendando estudios *in vivo*; Ríos Cañavete estableció que la actividad antiinflamatoria de dicha planta comprende la interacción de flavonoides. (15,18)

Por medio del método de Friedman se compararon las 3 concentraciones de infusión de manzanilla y se obtuvo que la concentración al 4% presentó mejor efecto desinflamatorio de la herida en comparación a las concentraciones al 2% y 6%; dicho efecto coincide con lo expuesto por Jacoulev (1983) quien determinó que en el extracto de las flores de manzanilla los compuestos matricina, alfa bisabolol, camazuleno, mostraron un efecto antiinflamatorio en animales con edema experimental. (11)

El camazuleno está encargado de bloquear la liberación de histamina y serotonina inhibiendo a nivel de Lipooxigenasa la formación de leucotrienos quienes se encargan de provocar alergia e inflamación.

La actividad antiinflamatoria que producen los flavonoides se debe a que sus compuestos luteolol y apigenol tienen una actividad similar a la indometacina (AINE que inhibe la producción de prostaglandinas) bloqueando a nivel de Ciclooxygenasa 2 quien es la responsable de sintetizar Prostaglandinas F y provocar la inflamación.

En base a todo lo planteado anteriormente la infusión de manzanilla al 4% es una alternativa para la desinflamación y cicatrización de heridas ocasionadas por orquiectomía de lechones, de fácil acceso y preparación.

VII. CONCLUSIONES

- Se determinó una diferencia estadística significativa a favor de la infusión de manzanilla al 4% en el efecto desinflamatorio y cicatrizante de la herida en la orquiectomía de lechones en los grupos tratados con infusión de Manzanilla en comparación al grupo tratado con violeta genciana.
- El tiempo de desinflamación para todos los lechones tratados con una infusión de manzanilla al 4% fue de seis días, infusión de manzanilla al 2% y 6% fue de siete días y violeta genciana fue de ocho días.
- El tiempo de cicatrización para todos los lechones tratados con una infusión de manzanilla al 2%, 4% y 6% fue de once días en comparación al grupo con violeta genciana que fue de 14 días.($p < 0.05$)
- No se presentaron abscesos, dehiscencias ni muerte tisular en las heridas quirúrgicas ocasionadas por orquiectomía de lechones tratadas con infusión de manzanilla al 2%, 4% y 6%.
- La infusión de manzanilla al 4% presentó mejor efecto desinflamatorio de la herida en comparación a las infusiones de manzanilla al 2% y 6%.
- No se presentó diferencia significativa en el tiempo de cicatrización de la herida ocasionada por orquiectomía de lechones al aplicar la infusión de manzanilla al 2%, 4% y 6%, siendo esta de 11 días.
- La manzanilla es una alternativa de fácil acceso para la desinflamación y cicatrización de heridas ocasionadas por orquiectomía de lechones.

VIII. RECOMENDACIONES

- La infusión de manzanilla al 4% se puede utilizar como una alternativa natural para la desinfección de heridas en el campo.
- Evaluar el efecto desinflamatorio y cicatrizante de la manzanilla preparando una infusión con flores frescas y administrándolas en otras especies animales.
- Evaluar el efecto desinflamatorio y cicatrizante de una infusión de manzanilla, realizando una sola aplicación tópica, en la herida ocasionada por orquiectomía de lechones.

IX. RESUMEN

Se evaluaron diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla vía tópica, aplicadas en la herida causada por orquiectomía de lechones de una semana de edad. Las diferentes infusiones de manzanilla se aplicaron dos veces al día por siete días y la violeta genciana solo una aplicación. Se evaluaron diariamente por 14 días.

Se trabajaron en 4 grupos de diez lechones cada uno, en los cuales se designaron los siguientes tratamientos: infusión de manzanilla al 2%, infusión de manzanilla al 4%, infusión de manzanilla al 6% y el grupo control aplicándoles violeta genciana.

El tiempo transcurrido para que todos los lechones no presentaran inflamación en la herida fue de siete días en la infusión de manzanilla al 2%, infusión de manzanilla al 4% fue de seis días, infusión de Manzanilla al 6% fue de siete días y violeta genciana fue de ocho días.

El tiempo que transcurrió para la desaparición de la costra y el cierre completo de la herida, en los tres grupos de la infusión de manzanilla al 2%, 4% y 6% fue de once días y en el grupo de violeta genciana fue de catorce días. Se determinó que el tiempo transcurrido para que no se presentara humedad en la herida en el grupo de la infusión de manzanilla al 2% fue a los cinco días, en la infusión de manzanilla al 4% y 6% fueron a los dos días y violeta genciana a los ocho días. Ninguno de los lechones en tratamiento presentó absceso.

La infusión de manzanilla al 4% presentó mejor efecto desinflamatorio de la herida en comparación a las infusiones de manzanilla al 2% y 6%; siendo una

alternativa de fácil acceso para la desinflamación y cicatrización de heridas ocasionadas por orquiectomía de lechones.

SUMMARY

Different concentrations of an infusion of chamomile topically applied to the wound caused by orchietomy on one week of age piglets were evaluated. Different chamomile infusions were applied twice a day for seven days and gentian violet only one application was assessed daily for 14 days.

They worked in 4 groups of ten piglets each, in which the following treatments were designated: chamomile infusion to 2% chamomile infusion to 4%, chamomile infusion to 6% and the control group by applying gentian violet.

The time for all piglets not to present inflammation in the wound was of seven days in chamomile infusion to 2%, chamomile infusion to 4% was six days, infusion of chamomile to 6% was seven days and gentian violet was eight days.

The time elapsed for the disappearance of the crusts and complete wound closure, in the three groups of chamomile infusion 2%, 4% and 6% was of eleven days and in the group of gentian violet was of fourteen days. It was determined that the time for no moisture to show up in the wound in the group of chamomile infusion to 2% was within five days, the chamomile infusion to 4% and 6% were within two days and violet gentian eight days. None of the treated piglets showed abscess.

Chamomile infusion to 4% turned out to have a better anti inflammatory effect over the wound, compared to the chamomile infusions to 2% and 6%, being an accessible alternative to lower the swelling and wound healing caused by orchietomy in pigs.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta, L; Bériz, L; Castro, S. 1992. Manual de tecnología de secado. Cuba, CU, 10 p.
2. Cáceres, A. 1999. Plantas de uso medicinal. Guatemala, GT, universitaria. 402 p.
3. _____; Burgos, M; Loarca, A. 2004. Manual de etnoveterinaria en Guatemala: Manzanilla. Guatemala, GT, s.n.t. 64 p.
4. Calvo Monge, JD. 1998. Producción porcina. Ed. F Arce, San José, CR, Euned. 377 p.
5. Chang Shum, R. 1988. Influencia de la edad de castración en cerdos sobre la ganancia de peso diaria, consumo voluntario y conversión alimenticia. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, GT, Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 28 p.
6. Cordovin, L; Abaigar, A. 2005. Bienestar animal: manipulaciones en los lechones (en línea). España, ES. Consultado 26 sep. 2011. Disponible en <http://www.navarraagraria.com/n149/arbienpo.pdf>
7. Cornelio Castillo, J. 2009. Castración en cerdos (en línea). España, ES. Consultado 27 sep. 2011. Disponible en <http://www.reportajeenelcampo.com/Index.php?option=content&viewarticle&id=249:castracioncerdos&catid=35:ganadería&Itemid>

8. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación). 1995. Manual para el personal auxiliar de sanidad animal primaria. Roma, IT. 326 p.
9. Frandson, BS; Spurgeon, TL. 1995. Anatomía y Fisiología de los animales domésticos. Trad. VO Fuentes Hernández. 5 ed. D.F. MX, Interamericana. 560 p.
10. Fredriksen, B; Furnols Font, M; Lundstrom, K; Migdal, W; Prunier, A; Tuytens, M; Bonneau, M. 2009. Practice on castration on piglets in Europe (en línea). Oslo, NOR. Consultado 28 sep. 2011. Disponible en <http://www.alternativepig.eu/fileadmin/Documents/2009%20Practice%20on%20castration%20of%20piglets%20in%20Europe.pdf>.
11. González Rivera, ML. 1994. Determinación del efecto cicatrizante de las hojas, tallos y flores de *Verbena litoralis* HBK (verbena) y de las hojas, tallos y flores de *Matricaria courrantiana* (manzanilla), evaluado en heridas producidas a ratas albinas. Tesis Lic. Química Farmacéutica. Guatemala, GT, Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. 57 p.
12. Guibourt Gastón, JB; Ruíz, R. 1851. Historia natural de las drogas simples. Trad. R Ramón. 4 ed. Madrid, ES, Estudios. 500 p.
13. Jarrahi, M; Miladi, H; Pour, AR. 2010. Natural product research: Evaluation of topical *Matricaria chamomilla* extract activity on linear incisional woundhealing in albino rats (en línea). Semnan, IR. Consultado 26 sep. 2011. Disponible en <http://www.tandonline.com/doi/abs/10.1080/14786410>

14. Lemus García, HA; Muñoz de Hernández, JZ. 2006. Principios de Patología General Veterinaria. Ed. H García. 2 ed. Guatemala, GT, Universitaria. 145 p.
15. Lux Zapeta, LF. 1998. Efecto de la Manzanilla (*Matricaria Courrantiana DC*), sobre el proceso de cicatrización de tejidos blandos, post-extracción. Tesis Lic. Cirujano Dentista. Guatemala, GT, Universidad San Carlos de Guatemala Facultad de Odontología. 57 p.
16. Meyer Bertenrath, JG. 1969. 150 years of croton oil research (en línea). Germany, GER. Consultado 16 ene. 2012. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed4885798>
17. Nicholson González, ML. 2003. Evaluación del propóleo de abejas (*Apis mellifera*), como cicatrizante y antiinflamatorio en la castración de lechones. Tesis Lic. Méd. Vet. Guatemala, GT, Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 58 p.
18. Ortiz Enríquez. LA. 2007. Propiedad antiinflamatoria del apazote en la gingivitis. Tesis Lic. Estomatología. Guatemala, GT. Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, Facultad de Odontología. 33 p.
19. Plantas medicinales: Manzanillas. 2011. Plantas medicinales (en línea). México, MX. Consultado 3 sep. 2011. Disponible en <http://www.plantasmedicinales.net/tag/planta-de-manzanilla>
20. Salem, C; Pérez, JA; Henning, E; Uherek, F; Schultz, C. 2000. Heridas: conceptos generales (en línea). Chile, CL. Consultado 26 sep. 2011. Disponible en <http://www.migaonline.uach.cl/scielo.php?=&S07182864200000100015&script=si-arttrent>

21. Salguero y Salguero, AE. 1991. Evaluación de la actividad diurética in vivo de *Matricaria courrantiana* dc. (manzanilla) distribuida por centros naturistas de la ciudad de Guatemala. Tesis Lic. Química Farmacéutica. Guatemala, GT, Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. 44 p.

22. Singh, O; Khanam, Z. 2011. Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An-Overview (en línea). India, IND. Consultado 9 nov. 2011. Disponible en <http://www.phcogrev.com/articleasp?issn=09737847year=2011;volumen=5;issue=9;spage=82;epage=95;auslast=Singh>

XI. ANEXOS

CUADRO No. 1 CONTROL

Nombre de la granja: _____

Ubicación de la granja: _____

CONTROL DE ORQUIECTOMÍA

Fecha de orquiectomía: _____

Identificación del lechón: _____

TRATAMIENTO APLICADO

Infusión (%): _____

Tratamiento tradicional: _____

CONTROL DURANTE LA ORQUIECTOMÍA

Testículos: _____ Normales: _____ Retenidos: _____

Hemorragia: _____ Poca: _____ Mucha: _____ Nada: _____

OBSERVACIONES: _____

CUADRO No. 2 EVALUACIÓN DE CICATRIZACIÓN

Identificación de la hembra: _____

Fecha de parto: _____

Fecha de castración: _____

No. de lechones machos: _____

Días	INFLAMACIÓN			CICATRIZACIÓN		HUMEDAD		ABSCESO		COSTRA	
	GRADO I	GRADO II	GRADO III	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO No. 3 EVALUACIÓN DEL EFECTO DESINFLAMATORIO DE
3 DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UNA INFUSIÓN DE MANZANILLA VÍA
TÓPICA EN ORQUIECTOMÍA DE LECHONES**

<u>GRADO III</u>					
DÍA	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 2%	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 4%	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 6%	PROMEDIO DE LECHONES	VIOLETA GENCIANA
1	0	0	1	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO NO. 4 EVALUACIÓN DEL EFECTO DESINFLAMATORIO DE 3
DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UNA INFUSIÓN DE MANZANILLA VÍA
TÓPICA EN ORQUIECTOMÍA DE LECHONES**

<u>GRADO II</u>					
DÍA	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 2%	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 4%	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 6%	PROMEDIO DE LECHONES	VIOLETA GENCIANA
1	4	2	5	4	7
2	2	0	4	2	1
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	2	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO NO. 5 EVALUACIÓN DEL EFECTO DESINFLAMATORIO DE 3
DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UNA INFUSIÓN DE MANZANILLA
VÍA TÓPICA EN ORQUIECTOMÍA DE LECHONES**

<u>GRADO I</u>					
DÍA	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 2%	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 4%	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 6%	PROMEDIO DE LECHONES	VIOLETA GENCIANA
1	6	8	4	6	3
2	8	10	6	8	8
3	10	10	10	10	9
4	10	10	10	10	9
5	2	5	3	3	4
6	1	0	1	1	3
7	0	0	0	0	2
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO No. 6 EVALUACIÓN DEL EFECTO DESINFLAMATORIO DE 3
DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UNA INFUSIÓN DE MANZANILLA VIA
TÓPICA EN ORQUIECTOMÍA DE LECHONES**

SIN INFLAMACIÓN					
DIA	INFUSION DE MANZANILLA AL 2%	INFUSION DE MANZANILLA AL 4%	INFUSION DE MANZANILLA AL 6%	PROMEDIO DE LECHONES	VIOLETA GENCIANA
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	8	5	7	7	5
6	9	10	9	9	6
7	10	10	10	10	7
8	10	10	10	10	9
9	10	10	10	10	9
10	10	10	10	10	9
11	10	10	10	10	9
12	10	10	10	10	9
13	10	10	10	10	9
14	10	10	10	10	9

Fuente: Elaboración propia

CUADRO No. 7 EVALUACIÓN DEL EFECTO CICATRIZANTE DE 3 DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UNA INFUSIÓN DE MANZANILLA VIA TÓPICA EN ORQUIECTOMÍA DE LECHONES

EFECTO CICATRIZANTE										
DIA	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 2%		INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 4%		INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 6%		x		VIOLETA GENCIANA	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	0	10	0	10	0	10	0	0	0	10
2	0	10	0	10	0	10	0	0	0	9
3	0	10	0	10	0	10	0	0	0	9
4	0	10	0	10	0	10	0	0	0	9
5	0	10	0	10	0	10	0	0	0	9
6	0	10	0	10	0	10	0	0	0	9
7	0	10	0	10	0	10	0	0	0	9
8	3	7	2	8	0	10	2	8	0	9
9	7	3	4	6	0	10	4	6	0	9
10	9	1	7	3	7	3	8	2	5	4
11	10	0	10	0	10	0	10	0	7	2
12	10	0	10	0	10	0	10	0	8	1
13	10	0	10	0	10	0	10	0	8	1
14	10	0	10	0	10	0	10	0	9	0

\bar{x} : Promedio del número de días en que se presentó el cierre completo de la herida en el 100% de la población tratados con las diferentes infusiones = 11

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO No. 8 EVALUACIÓN DEL EFECTO CICATRIZANTE DETERMINANDO
 COSTRA DE 3 DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UNA INFUSIÓN DE
 MANZANILLA VIA TÓPICA EN ORQUIECTOMÍA DE LECHONES**

DIA	COSTRA									
	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 2%		INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 4%		INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 6%		\bar{x}		VIOLETA GENCIANA	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10
2	0	10	0	10	0	10	0	10	3	6
3	10	0	10	0	10	0	10	0	9	0
4	10	0	10	0	10	0	10	0	9	0
5	10	0	8	2	10	0	9	1	9	0
6	10	0	10	0	10	0	10	0	9	0
7	10	0	9	1	10	0	10	0	9	0
8	7	3	7	3	10	0	8	2	9	0
9	3	7	6	4	7	3	5	5	9	0
10	1	9	3	7	3	7	2	8	4	5
11	0	10	0	10	0	10	0	10	2	7
12	0	10	0	10	0	10	0	10	1	8
13	0	10	0	10	0	10	0	10	1	8
14	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9

\bar{x} = Promedio de número de días en que se presentó la caída completa de la costra en el 100% de la población tratados con las diferentes infusiones = 11

Fuente: Elaboración propia

CUADRO No. 9 EVALUACIÓN DEL EFECTO CICATRIZANTE DETERMINANDO HUMEDAD DE 3 DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UNA INFUSIÓN DE MANZANILLA VIA TÓPICA EN ORQUIECTOMÍA DE LECHONES

DIA	HUMEDAD									
	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 2%		INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 4%		INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 6%		\bar{x}		VIOLETA GENCIANA	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	8	2	9	1	10	0	9	1	8	2
2	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
3	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
4	1	9	0	10	0	10	0	10	1	8
5	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
6	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
7	0	10	0	10	0	10	0	10	1	8
8	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
9	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
11	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
12	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
13	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9
14	0	10	0	10	0	10	0	10	0	9

\bar{x} = Promedio del número de días en que ya no se presentó humedad en la herida en el 100% de la población tratados con las diferentes infusiones = 3
 Fuente: Elaboración propia

**CUADRO No. 10 EVALUACIÓN DEL EFECTO CICATRIZANTE
DETERMINANDO ABSCESO DE 3 DIFERENTES CONCENTRACIONES DE
UNA INFUSIÓN DE MANZANILLA VIA TÓPICA EN ORQUIECTOMÍA DE
LECHONES**

DIA	ABSCESO							
	INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 2%		INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 4%		INFUSIÓN DE MANZANILLA AL 6%		VIOLETA GENCIANA	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	0	10	0	10	0	10	0	10
2	0	10	0	10	0	10	0	9
3	0	10	0	10	0	10	0	9
4	0	10	0	10	0	10	0	9
5	0	10	0	10	0	10	0	9
6	0	10	0	10	0	10	0	9
7	0	10	0	10	0	10	0	9
8	0	10	0	10	0	10	0	9
9	0	10	0	10	0	10	0	9
10	0	10	0	10	0	10	0	9
11	0	10	0	10	0	10	0	9
12	0	10	0	10	0	10	0	9
13	0	10	0	10	0	10	0	9
14	0	10	0	10	0	10	0	9

Fuente: Elaboración propia

