

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



**“EVALUACIÓN DEL EFECTO ANTISÉPTICO DE DOS
PLANTAS DE USO MEDICINAL APAZOTE (*Chenopodium
ambrosioides*) Y CLAVO DE OLOR (*Syzygium
aromaticum*) COMPARADO CON UNA SOLUCIÓN DE
IODOPOVIDONA, EN LA PREPARACIÓN DEL AREA
QUIRÚRGICA, EN LA CASTRACIÓN DE LECHONES”**

RAFAEL EDUARDO GÁLVEZ ORELLANA

Médico Veterinario

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2012

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



**“EVALUACIÓN DEL EFECTO ANTISÉPTICO DE DOS PLANTAS DE USO
MEDICINAL APAZOTE (*Chenopodium ambrosioides*) Y CLAVO DE OLOR
(*Syzygium aromaticum*) COMPARADO CON UNA SOLUCIÓN DE
IODOPOVIDONA, EN LA PREPARACIÓN DEL AREA QUIRÚRGICA, EN LA
CASTRACIÓN DE LECHONES”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

RAFAEL EDUARDO GÁLVEZ ORELLANA

Al conferírsele el título profesional de

Médico Veterinario

En el grado de Licenciado

GUATEMALA SEPTIEMBRE DE 2012

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

DECANO:	M. V. Leonidas Ávila Palma
SECRETARIO:	M. V. Marco Vinicio García Urbina
VOCAL I:	Lic. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
VOCAL II:	M. V. Msc Dennis Sigfried Guerra Centeno
VOCAL III:	M. V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Mercedes de los Ángeles Marroquín Gódoy
VOCAL V:	Br. Jean Paul Rivera Bustamante

ASESORES

M. V. Yeri Edgardo Véliz Porras
M. V. Jaime Rolando Méndez Sosa
M. V. Carmen Carolina García Quiroa

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 ANTISÉPTICO DE DOS PLANTAS DE USO MEDICINAL APAZOTE (*Chenopodium ambrosioides*) Y CLAVO DE OLOR (*Syzygium aromaticum*) COMPARADO CON UNA SOLUCIÓN DE IODOPOVIDONA, EN LA PREPARACIÓN DEL AREA QUIRÚRGICA, EN LA CASTRACIÓN 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 vida, ser mí guía en todo momento y darme fuerzas para concluir esta etapa de mi vida.
- A Mi Madre:** Silvia, por todo el apoyo, amor y los esfuerzos realizados para formarme como profesional.
- A Mi Padre:** Papa, por haber sido un pilar fundamental en mi formación como ser humano.
- A Mi Hija:** Sophia Nicole, por darle un amor y una felicidad completa a toda mi vida, este triunfo es para ti mi beba preciosa.
- A Mi Esposa** Carolina, por el apoyo incondicional que me das en los momentos duros de mi vida, por la paciencia y por todo el amor incondicional que me das, juntos hasta el final mi amor.
- A Mi Tío:** Carlos Rafael, por ayudarme a lograr esta meta.
- A Alguien especial:** Julio Ramos, que en el pequeño tiempo que compartimos fue de suma importancia en mi vida tanto personal como en mi formación profesional.
- A Mis suegros:** Edilma y Gerardo, por su ayuda en este logro alcanzado.
- A Mis Cuñadas:** Ana Edilma y Geraldina, por su apoyo en mi vida.
- A Mis Amigos** Juan Manuel Campos, Violeta Barreda, Andrea Cabrera, Claudia Hernández, Stephanie Meré, Pamela Hernández sin ustedes la Universidad nunca hubiera sido lo que fue, saben que tienen un amigo de por vida.

AGRADECIMIENTOS

A mi Patria Guatemala, por permitirme nacer en esta tierra hermosa.

A La Universidad de San Carlos de Guatemala, por abrirme sus puertas.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por formarme como profesional.

A mis asesores: Dra. Carolina García, Dr. Yeri Veliz, Dr. Jaime Méndez, por apoyarme en el desarrollo de esta investigación.

A la Granja Pinares y al Dr. Elel por permitirme realizar esta investigación en sus instalaciones.

A todos mis compañeros y amigos con los que vivimos la aventura de estudiar esta carrera tan hermosa.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	01
II.	HIPÓTESIS.....	02
III.	OBJETIVOS.....	03
	3.1 General.....	03
	3.2 Especifico.....	03
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	04
	4.1 Limpieza y desinfección.....	04
	4.1 Definiciones.....	04
	4.1.1 Asepsia.....	04
	4.1.1.2 <i>Antisepsia</i>	04
	4.1.1.3 <i>Antiséptico</i>	05
	4.1.1.4 <i>Castración</i>	05
	4.2 Anatomía de la piel.....	05
	4.2.1 Funciones de la piel.....	06
	4.2.2 Disposición general de la piel.....	06
	4.2.3 Arquitectura de la piel.....	07
	4.2.3.1 <i>Epidermis</i>	07
	4.2.3.2 <i>Dermis</i>	08
	4.2.3.3 <i>Hipodermis</i>	08
	4.2.4 Otros tipos de células de la piel.....	09
	4.2.4.1 <i>Melanocitos</i>	09
	4.2.4.2 <i>Células de Langherhans</i>	09
	4.3 Microbiología de la piel.....	10
	4.3.1 Flora microbiana normal de la piel.....	11
	4.4 Clasificación de las heridas quirúrgicas.....	11
	4.4.1 Heridas limpias.....	11
	4.4.2 Heridas limpias contaminadas.....	11
	4.4.3 Heridas contaminadas.....	12
	4.4.5 Herida sucia infectada.....	12

4.5 Preparación cutánea prequirúrgica.....	12
4.6 Niveles de desinfección.....	12
4.6.1 Alto nivel.....	12
4.6.2 Nivel intermedio.....	12
4.6.3 Bajo nivel.....	13
4.7 Condiciones que debe reunir un antiséptico.....	13
4.8 Características ideales de un antiséptico.....	13
4.9 Iodopovidona.....	14
4.10 Apazote.....	15
4.10.1 Nombre común.....	15
4.10.2 Nombre científico.....	15
4.10.3 Sinonimias.....	15
4.10.4 Familia.....	15
4.10.5 Descripción botánica.....	15
4.10.6 Hábitat y distribución.....	16
4.10.7 Agricultura.....	16
4.10.8 Usos medicinales atribuidos.....	17
4.10.9 Uso médico.....	17
4.10.10 Composición química y actividad biológica.....	18
4.10.11 Toxicidad.....	19
4.11 Clavo de olor.....	20
4.11.1 Descripción.....	20
4.11.2 Parte útil.....	20
4.11.3 Propiedades medicinales reconocidas.....	20
4.11.4 Vía de administración.....	21
4.11.5 Advertencias.....	21
4.11.6 Principios activos.....	21
4.11.7 Propiedades.....	22
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	23
5.1 Área de trabajo.....	23

	5.3 MATERIALES.....	23
	5.3.1 Recursos humanos.....	23
	5.3.2 Recursos de campo.....	24
	5.3.3 Recursos biológicos.....	24
	5.3.4 Materiales y equipo de laboratorio.....	24
	5.3.4.1 Materiales.....	24
	5.3.4.2 Equipo.....	24
	5.4 METODOLOGÍA.....	25
	5.4.1 Diseño del estudio.....	25
	5.4.2 Preparación de las infusiones.....	25
	5.4.3 Toma de muestras.....	26
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
	6.1 Resultados obtenidos.....	28
	6.2 Discusión de resultados.....	29
VII.	CONCLUSIONES.....	31
VIII.	RECOMENDACIONES.....	32
IX.	RESUMEN.....	33
X.	SUMMARY.....	34
XI.	BIBLIOGRAFÍA.....	35
XII.	ANEXOS.....	38

I. INTRODUCCIÓN

Con el descubrimiento de la farmacología moderna, en el siglo XX se comienza a abandonar el uso de medicina natural o tradicional, ya que la mayoría de enfermedades se empiezan a combatir con medicina formulada químicamente, en la búsqueda de soluciones más económicas, en la actualidad se ha retomado el uso de plantas medicinales, por lo que en la presente investigación se han elegido 2 plantas el apazote (*Chenopodium ambrosioides*) y clavo de olor (*Syzygium aromaticum*).

Debido a que las comunidades del área rural muchas veces se encuentran en lugares alejados, inaccesibles o las personas no poseen los suficientes recursos económicos para adquirir productos químicos desinfectantes, en esta investigación se pretende proporcionar otra opción a las personas, ya que la utilización de un buen desinfectante, es de vital importancia para evitar infecciones en los animales, pues de esto depende en gran parte la buena o mala recuperación del paciente.

Con esta investigación se pretende evaluar la capacidad desinfectante del Apazote (*Chenopodium ambrosioides*) y clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) comparado con una solución de iodopovidona y además reducir el uso de antibióticos en animales destinados para el consumo humano y mejorar la economía de las personas.

II. HIPÓTESIS

- La infusión de Apazote (*Chenopodium ambrosioides*) es más efectiva que la Iodopovidona como antiséptico cutáneo pre-quirúrgico.
- La infusión del Clavo de Olor (*Syzygium aromaticum*), es más efectiva que la Iodopovidona como antiséptico cutáneo pre-quirúrgico.

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL:

- Contribuir al desarrollo de la fitoterapia del país como una alternativa para uso veterinario.

3.2 ESPECÍFICOS:

- Comparar el efecto antiséptico de la infusión de Apazote (*Chenopodium ambrosioides*) con una solución de Iodopovidona, en la castración de lechones
- Comparar el efecto antiséptico de la infusión del clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) con una solución de Iodopovidona, en la castración de lechones.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

4.1.1 DEFINICIONES

4.1.1.1 Asepsia

El prefijo "a" significa negación, falta o ausencia; y "sepsis" infección o contaminación; por lo tanto el término asepsia se define como la ausencia de materia séptica, es decir la falta absoluta de gérmenes. (2)

Asepsia Quirúrgica, es una intención, dado que es lo que se busca en toda cirugía; por lo tanto desde el punto de vista quirúrgico se puede definir a la asepsia como el conjunto de maniobras o procedimientos que tienden a evitar la contaminación de una herida, del instrumental, o del campo quirúrgico. (2)

4.1.1.2 Antisepsia

El prefijo "anti", significa contra, y se define como el conjunto de procedimientos que tienen como objetivo destruir o eliminar los agentes contaminantes de todo aquello que no pueda ser esterilizado. (2)

El término de antisepsia se utiliza para las maniobras que se aplican sobre la piel y mucosas de los pacientes y manos del personal que se debe colocar guantes estériles. (2)

El término de desinfección se utiliza para todas aquellas maniobras antisépticas que se aplican al mobiliario e inmobiliario de los servicios de cirugía.

4.1.1.3 Antiséptico

Son agentes que impiden la proliferación de microorganismos en los tejidos corporales. Por lo tanto, son capaces de prevenir las infecciones y enfermedades provocadas por los microorganismos. (11)

En el ámbito clínico, suelen usarse para lavar la piel antes de un procedimiento o intervención. (11)

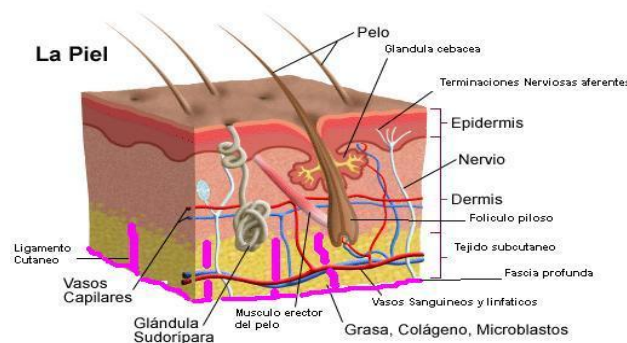
4.1.1.4 Castración

Extirpación o inutilización de los órganos sexuales, la cual se realiza en lechones al tercer día de vida. (4)

4.2 ANATOMIA DE LA PIEL

El organismo necesita un sistema especial de protección o sistema tegumentario que lo proteja de la agresión constante que provienen del medio ambiente externo. Las formas de agresión a las que está expuesto el organismo son múltiples y de diverso origen (radiaciones solares, temperatura, golpes, gérmenes patógenos). (1, 17)

La piel es un gran órgano laminar o membranoso, que recubre toda la superficie externa del cuerpo separando al individuo del medio ambiente externo y defendiéndolo de sus agresiones. (1)



(17)

4.2.1 Funciones de la Piel

La piel es el lugar de residencia de los receptores del sentido del tacto, cumple con funciones de protección; es una eficaz barrera a la penetración microbiana, tiene propiedades antibacterianas y antifúngicas por el pH ácido y los ácidos grasos de sus secreciones, neutraliza las radiaciones solares por los pigmentos que contiene, evita la pérdida de agua y de electrolitos, actúa como emuntorio eliminando los desechos del metabolismo orgánico, intercambia gases y otras sustancias lipoproteicas. Contribuye a la regulación de la temperatura mediante la vasodilatación o la transpiración. (1)

4.2.2 Disposición General de la Piel

La piel recubre al cuerpo rellenando los huecos y redondeando las formas, de tal modo que el aspecto del animal sin piel es bastante diferente de su forma externa que estudia la anatomía de superficie. La cara libre de la piel está recubierta de pelos en los mamíferos y de plumas en las aves. (1)

La piel se adhiere a las partes que recubre de una manera más o menos íntima, de acuerdo a la región examinada. Está más firmemente unida en las superficies óseas que en las musculares y es más móvil en el cuello, tórax y abdomen que en los miembros. La piel presenta protuberancias más o menos marcadas, algunas se deben a elementos óseos, como el arco cigomático, la tuberosidad coxal, etc. o bien a músculos, tendones y ligamentos en especial en la parte distal de los miembros. (1, 17)

La acumulación de tejido adiposo en el subcutáneo puede borrar algunos pliegues o modificar los relieves en las diversas regiones de la piel, observándose más marcado este fenómeno en el cerdo, que en las otras especies y más en las hembras que en los machos. (1)

4.2.3 Arquitectura de la piel

En la piel podemos distinguir tres capas:

- 1.- Epidermis
- 2.- Dermis
- 3.- Hipodermis

(1)

4.2.3.1 Epidermis:

Es la capa más externa de la piel. Está formada por tejido epitelial plano estratificado queratinizado. Las células se denominan queratinocitos. (1)

La epidermis está constituida por diversos estratos de células epiteliales, pero como el espesor de la epidermis no es constante, a veces no se observan todos, o porque resultan imprecisos o porque no se han formado. (1, 17)

La epidermis presenta dos zonas:

- capa profunda
- capa superficial

Está formada por dos estratos:

- estrato cilíndrico o germinativo
- estrato espinoso

(1)

El más profundo de la epidermis, por lo que está en contacto con el tejido conectivo subyacente que forma la dermis. Está separado de este por la membrana basal y las células que forman este estrato son cilíndricas. Se llama germinativo porque es el plantel del cual se originan por mitosis todas las células

de los demás estratos. Las células de este estrato realizan frecuentes mitosis, una de las células hijas permanece como plantel, la otra migra hacia la capa superior. Nuevas células formadas en el germinativo empujan a las superiores. Así se forman los sucesivos estratos. (1, 17)

4.2.3.2 Dermis

Se denomina dermis, a la capa conjuntiva que está inmediatamente por debajo de la epidermis, se dispone en forma laminar y es más gruesa y resistente que la epidermis; es totalmente de tejido conectivo. Tiene las células propias del conectivo y algunas clases de las prestadas fundamentalmente linfocitos. La sustancia intercelular configurada está representada por fibras de colágeno principalmente, hay también una importante cantidad de fibras elásticas en la porción más superficial. (1)

La función de esta región es servir de apoyo a la epidermis. Está constituida por haces de fibras de colágeno, dispuestas en una trama densa y notablemente desordenada, que forma una red o retículo. Abundando también las fibras elásticas. La función de esta región, dado a su trama compacta es la de servir de protección para el organismo contra estiramientos, roces y contusiones. (1,17)

4.2.3.3 Hipodermis

También se le denomina subcutis, este tipo de tejido subcutáneo es predominantemente formado por tejido conectivo laxo areolar, pero hay riendas de tejido conectivo denso, constituida por haces dispersos y no gruesos de fibras de colágeno y elásticas. Posiblemente procedan de la cara inferior de la dermis.

Estas fijan la hipodermis a las fascias de músculos o al periostio de huesos subyacentes. (1,17)

La hipodermis es como un sistema de lobulillos adiposos, por las paredes de estas cámaras adiposas cursan vasos y nervios los cuales están sostenidos por fibras colágenas, elásticas y reticulares, el conjunto de lobulillos adiposos y glándulas contenidas en la hipodermis constituyen el llamado panículo adiposo. Su distribución puede configurar un carácter sexual secundario. La hipodermis es un depósito de grasa y agua para el organismo. Es una almohadilla que absorbe golpes, contusiones y presiones. (1,17)

4.2.4 Otros tipos de células de la piel

4.2.4.1 Melanocitos

El importante pigmento endógeno de la piel es la “melanina”. Las células productoras de melanina son de tipo dendrítico y la función más importante de la melanina epidérmica es proteger a las células de las capas más profundas de la epidermis y a la dermis subyacente, contra los efectos nocivos de la luz ultravioleta excesiva, para lo cual dispersa esta última.

El efecto de la luz ultravioleta es benéfico hasta cierto punto ya que origina una forma de vitamina D, pero en exceso tiene efectos carcinogénicos. (1)

4.2.4.2 Células de Langerhans (Respuesta Inmunitaria)

Las células de Langerhans están diseminadas por toda la epidermis, pero localizadas principalmente en el estrato espinoso. Estas células son también llamadas células dendríticas por sus numerosas y largas prolongaciones. (1)

Poseen un núcleo polimorfo, y el citoplasma electrolúcido alberga pocas mitocondrias, pero contiene lisosomas, cuerpos multivesiculares y pequeñas vesículas. (1)

Estas células funcionan en la reacción inmunológica. Tienen receptores de superficie celular que fagocitan y desintegran los antígenos extraños. (17)

Las células de Langerhans emigran hacia los ganglios linfáticos de la vecindad, en los cuales presentan epitopes de los agentes extraños sometidos a procesamiento a los linfocitos T, por lo tanto son células presentadoras de antígeno. (1, 17)

4.3 MICROBIOLOGIA DE LA PIEL

La piel es el órgano más grande del organismo pudiendo representar de un 12% - 24% del peso corporal del animal que por su naturaleza es considerado como un tejido dinámico y de regeneración, debido al cambio celular constante que esta posee. (14)

Además de servir como barrera protectora contra el medio ambiente, regula la temperatura corporal, produce pigmentos y vitamina D, permite la percepción sensorial, cumple un papel importante en la regulación del equilibrio hídrico y puede ser un órgano importante en la eliminación de algunas sustancias tóxicas.

(14)

La piel constituye uno de los principales órganos de comunicación entre el animal y el medio que lo rodea. Es particularmente vulnerable a las agresiones externas fisicoquímicas o microbiológicas. Por lo tanto el desarrollo de lesiones cutáneas depende de factores locales y sistémicos. (14)

Muchos medicamentos veterinarios han sido diseñados para ser aplicados en forma tópica y con el fin de que estos aumenten su eficacia se han complementado con el uso de sustancias que aumenten la penetrabilidad de los principios activos, especialmente a nivel del estrato córneo, la primera y principal barrera de la piel. (14)

4.3.1 Flora microbiana normal de la piel

Los microorganismos presentes en la piel están normalmente limitados a la porción distal de las glándulas sebáceas, de los folículos pilosos y a las capas superficiales de la piel, en donde la cohesión de las células es más laxa antes de la descamación. Su densidad varía dependiendo del sitio, siendo más abundante en sitios de alta humedad, aunque siempre en proporciones menores que las encontradas en las membranas mucosas. (14)

Normalmente la piel contiene una cantidad determinada de bacterias. Esa población aumenta en climas húmedos y de alta temperatura, disminuyendo en climas fríos y secos. (14)

4.4 CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS QUIRÚRGICAS

Uno de los principales indicadores de infección del sitio quirúrgico es el tipo de cirugía y por tanto, de herida quirúrgica que se va a efectuar en el paciente. Según esto, se distinguen varios tipos de herida: (9, 13)

4.4.1 Heridas limpias: heridas no traumáticas, que se realizan en forma electiva, sin entrar en contacto con los tractos digestivo, urinario o respiratorio, como la herniorrafia. La probabilidad de infección es muy baja y si ocurre, por lo general se debe a bacterias del exterior. (9)

4.4.2 Heridas limpias contaminadas: se originan en cirugías electivas en las que se debe tomar precauciones previas, porque se entra al aparato digestivo o urinario, si bien en condiciones controladas; por ejemplo, la gastrectomía. Las probabilidades de infección en estas heridas son mayores y generalmente se producen por vía endógena, es decir, por bacterias que están dentro del paciente.

(9, 13)

4.4.3 Heridas contaminadas: se producen en cirugías que se efectúan en zonas inflamadas o con derrame de contenido gastrointestinal. Las probabilidades de infección son mayores. (9)

4.4.4 Herida sucia infectada: en la que se trabaja en una situación de infección, con mucho tejido desvitalizado. El riesgo de infección es considerablemente mayor. (9)

4.5 PREPARACIÓN CUTÁNEA PREQUIRÚRGICA

Se verifica que esté libre de suciedad visible y escamas de células muertas, se procede a esterilizar la piel, para esto se debe aplicar antisépticos locales con efecto antimicrobiano de amplio espectro y libres de efectos irritativos sobre la piel, porque estarán en contacto directo con ella durante algunas horas. Los más usados son los yodóforos, como la povidona yodada, los compuestos que contienen alcohol y la clorhexidina. El área de preparación debe ser amplia, porque podría ser necesario extender la incisión, instalar drenajes, etc. (9, 13)

4.6 NIVELES DE DESINFECCIÓN

Los niveles de desinfección se constituyen de la siguiente manera:

4.6.1 Alto nivel: Destruye casi todos los microorganismos con excepción de un gran número de esporas bacterianas (bacterias, casi todas las esporas de hongos, bacilo de TBC, y la mayoría de virus) (13-, 14)

4.6.2 Nivel intermedio: En este nivel se inactivan la mayoría de bacterias vegetativas, los hongos, casi a todos los virus, pero no afecta a las endosporas bacterianas. (14)

4.6.3 Bajo nivel: Destruyen a la mayoría de las bacterias, algunos virus, u hongos, pero no afectan organismos más resistentes como bacilo de TBC o endosporas bacterianas. (13)

4.7 CONDICIONES QUE DEBE REUNIR UN ANTISÉPTICO

El antiséptico ideal debería cumplir con los siguientes atributos:

- Amplio espectro de actividad.
- Inicio rápido de actividad.
- Acción duradera.
- Ausencia de resistencias.
- Baja toxicidad, no ser sensibilizante.
- Eficaz en presencia de materia orgánica.
- Efectivo a bajas concentraciones.

(14)

4.8 CARACTERÍSTICAS IDEALES DE UN ANTISÉPTICO

- Buen índice terapéutico: es la relación que existe entre la concentración tóxica local y sistémica. Mientras menor es la concentración germicida y mayor la concentración tóxica mejor es el índice terapéutico.
- Más germicida que germistático.
- Amplio espectro de acción (virus, esporas, hongos, protozoos y bacterias).
- Efecto de inicio rápido y duración prolongada.

- Solución de baja tensión superficial para que penetre bien en todas las irregularidades del tejido.
- Activo frente a materia orgánica (pus o sangre en heridas).
- Nula capacidad de absorción.

(14)

4.9 IODOPOVIDONA

Se denomina así a los productos formados por una solución de povidona y yodo molecular, siendo la más usada la que se encuentra en una concentración al 10 %. Este producto es empleado frecuentemente como desinfectante y antiséptico, principalmente para tratar cortes menores en la piel. (12)

Germicida de acción rápida para la limpieza y desinfección cutánea. Algunas de sus presentaciones pueden producir reacción alérgica, por lo que no se debe usar en pacientes con antecedentes alérgicos al yodo. (14)

La povidona es un polímero soluble en agua y fisiológicamente aceptable tanto para los seres humanos como para otros animales; es capaz de combinarse con el yodo y de esta manera volverlo soluble. Con esta acción se obtiene un producto final en el cual se encuentran aún presentes como yodo utilizable las dos terceras partes de la cantidad del complejo de la cantidad original, útil para propósitos microbicidas. (12)

Algunas de sus formas disponibles son en solución jabonosa y solución tópica. Esta forma de Yodo no irrita ni mancha y ha sido ampliamente aceptada en los últimos años para una gran variedad de aplicaciones preventivas, de limpieza (solución jabonosa para lavado de manos, brazos y baño previo quirúrgico del paciente) y terapéuticas, incluyendo su uso en curación de heridas. Son desinfectantes de nivel intermedio y bajo, pudiéndose usar en materiales semicríticos y no críticos. (14)

4.10 APAZOTE

La medicina popular de muchos países de América Latina y el Caribe, utilizan las decocciones e infusiones de Apazote así como aceite esencial como antihelmíntico, vermífugo y abortificante se encuentra en la mayoría de hogares como remedio a un gran número de enfermedades, así como ingrediente culinario. (8)

La manera tradicional de preparar el *Chenopodium ambrosioides* es a partir de las hojas secas con un aroma característico, preparadas como una infusión. (10)

4.10.1 Nombre común

Apazote, Epazote, Ipazote, Much, Siq'uij, Suuq'an. (3, 7)

4.10.2 Nombre científico

Chenopodium ambrosioides. (7)

4.10.3 Sinonimias

Ambrina ambrosioides, *A. antihelmintica*, *Atriplex ambrosioides*, *Botrysambrosioides*. (3)

4.10.4 Familia

Chenopodiaceae. (7)

4.10.5 Descripción botánica

Hierba de fuerte olor fétido, ramosa, adventicia anual o perenne que mide hasta 1m de altura. Su hierba es de 40 cm de altura con tallo ramificado. Las hojas son ovadas y dentadas de 4 cm de ancho. Las flores son pequeñas, amarillas, en racimos espigas delgadas, axilares y terminales; el cáliz es labro o cortamente

velloso, usualmente dotado de glándulas, los lóbulos florales encierran completamente al fruto, (3, 7, 8)

La inflorescencia se encuentra en glomérulos densos, en espigas densas o interrumpidas. La semillas son pequeñas negras, lentiformes, brillantes, contenidas en un cáliz. (7)

4.10.6 Hábitat y distribución

Nativa y común de América tropical. Diseminada en climas ligeramente templados, subtropical y tropical del mundo hasta 2,700 msnm, principalmente en bosques de encino y tropicales. (3, 10)

En Guatemala se ha descrito en Alta Verapaz, Chimaltenango, Chiquimula, Escuintla, Guatemala, Huehuetenango, Jalapa, Jutiapa, Petén, Quetzaltenango, Quiché, Sacatepéquez, San Marcos, Santa Rosa, Totonicapán y también Zacapa.

(3, 10)

4.10.7 Agricultura

Es una planta ampliamente distribuida en la región la cual es muy variable en su morfología y composición; esta es muy común y no se cultiva en forma comercial, las plantas que se usan medicinalmente son recolectadas del suelo silvestre. (3)

Crece en cualquier terreno, aunque prefiere el terreno arenoso y pedregoso, y la tierra húmeda; próspera en suelos aluviales y en aquellos ricos en nutrientes, se propaga por semilla o estaca que se siembran directamente al terreno definitivo, las hojas se colectan al inicio de la flora y se secan a la sombra para mantener sus propiedades. (3)

4.10.8 Usos medicinales atribuidos

Planta de naturaleza caliente y olor nauseabundo, el cocimiento es de amplio uso para tratar afecciones gastrointestinales (diarrea, disentería, estreñimiento, inapetencia, indigestión, flatulencia, parasitosis intestinal) en problemas respiratorios (asma, catarro) y nerviosas (corea), dolor reumatismo, hipertensión y aliviar trastornos cardíacos. La decocción de hojas y semillas se usa tópicamente en cataplasmas para tratar quemaduras, raspones, hemorroides, herpes, infecciones de la piel, llagas, úlceras, picaduras de insectos, fracturas, dislocaciones, tumores y ciertos cánceres; los supositorios del polvo de hojas se aplica en casos de apendicitis. (3)

Se le atribuyen propiedades antisépticas, antifúngicas, antiparasitarias, cicatrizantes, colagoga, desinflamante, diurética, antibacteriana: contra *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, antihelmíntico, paralizante y narcótico para los géneros parasitarios de oxiuros, ascárides, anquilostomados, anti-malaria, contra el *Plasmodium vivax*, *Plasmodium berghi*. (3,7)

4.10.9 Uso Médico

- Uso interno: disentería, gusanos intestinales, mala digestión, vómitos, dolor de vientre, diarrea, afecciones hepáticas, dolor menstrual y actividad anti- HIV. (3, 11)
- Uso externo: heridas, granos purulentos, úlceras en la piel. (8)

La efectividad como droga antihelmíntica particularmente contra *A. lumbricoides* está plenamente demostrado experimental y clínicamente desde el siglo XIX y su uso fue muy importante en el pasado, sin embargo, el aparecimiento de drogas sintéticas más efectivas, baratas y seguras, han hecho decaer la importancia de este aceite como medicamento contra dichos parásitos que habitan

en el intestino del huésped; así mismo se ha demostrado la actividad estomacal y tónica de los ramos floridos (3,10)

El cocimiento del Apazote se usa para tratar afecciones gastrointestinales (diarrea, disentería, flatulencia, inapetencia, indigestión y parasitosis por su actividad vermífuga), respiratorias (asma, catarro) y nerviosas, dolor de muelas, desórdenes menstruales, malaria y reumatismo. (7,8)

Tópicamente se usa en quemaduras, hemorroides, raspones, herpes Hypoderma, llagas, úlceras, picadura de insectos, fracturas y tumores. Los supositorios de polvo de hojas se han usado en casos de apendicitis. Se le atribuye actividad antiséptica, antifúngica, cicatrizante, colagoga, desinflamante, diurética, emenagoga, sudorífica y tónica, entre otras. (10)

4.10.10 Composición química y actividad biológica

Aceite esencial (0,2 a 0,3% en las hojas, 0,5 a 1% en las cúspides floridas y más de 1% en los frutos). (7)

- Ascaridol (60 - 80%, inestable se descompone a 130°C. (7)
- Cimeno (7)
- Limoneno (7)
- Terpeno (7)
- Saponinas (7)
- Flavonoides (7)

Su principio activo es el ascaridol, encontrándose de 25-86% en el aceite esencial. Contiene además sales minerales, acetato de calcio, nitrato de potasio, sulfato, cloruro, calcio, riboflavina, hierro, ácido ascórbico y carotenos. (9, 11)

El ascaridol es un antihelmíntico con actividad paralizante y narcótica sobre ascárides, oxiuros y anquilostomas. (8,10)

Según un estudio efectuado por Rosa Maria Solares Solares de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, titulado, efecto inhibitorio de la infusión de apazote sobre el crecimiento de microorganismos cariogénicos, se determinó que existe inhibición sobre el crecimiento de colonias de *S. mutans*, *S. acidophilus*, in vitro, al utilizar infusión de apazote en tres distintas concentraciones (10%, 5% y 0.5% peso/volumen). (16)

4.10.11 Toxicidad

Los extractos acuoso y etanólico (500 mg/ml) de hoja y raíz son muy tóxicos para los peces del género *Mollinesia*. La planta puede ser abortiva e irritante, el aceite esencial (10mg./kg.) es carcinogénico en ratas y el polen puede causar alergia respiratoria. (3)

La planta es abortiva. Tendrá que consumirla con moderación a fin de evitar problemas neurológicos. El uso de esta planta debe ser vigilado. (7, 8)

En dosis muy altas es tóxica; la intoxicación presenta vómitos, debilidad, convulsiones, desórdenes cardíacos y respiratorios. En altas dosis el aceite esencial tiene efecto neurotóxico. (10)

Se debe promover la utilización de esta planta informando a la población que la usa, su toxicidad.

El efecto de esta planta sobre los parásitos es eficaz y de uso popular. No se recomienda su uso durante la gestación y la lactancia debido a su efecto abortivo, además de no ser apto para jóvenes menores de 3 meses. (10)

El ascaridol tiene efectos secundarios como cefalea, náusea e intoxicación. La DL50 es 0.075 ml/kg en el ratón. En dosis altas puede ser mortal. Está contraindicado en pacientes debilitados, embarazadas y ancianos. Su dosis terapéutica es cercana a la dosis tóxica (bajo margen de seguridad) por lo que su uso debe ser cuidadoso. (3, 8)

4.11 CLAVO DE OLOR

4.11.1 DESCRIPCIÓN

Nativo del sudeste asiático, se cultiva en climas tropicales marítimos como Indonesia, Madagascar, Malasia, Sri Lanka, Brasil y el Caribe. En Guatemala se cultiva en el norte del país en lugares con 150-300 cm. de precipitación anual. (3)

Árbol siempre verde de hasta 15 m de altura. Con hojas lanceoladas u oblongas de 10 a 25 cm de largo, acuminadas, con puntos translúcidos en el limbo. Fruto redondo u ovalado, de 3 a 6 cm de largo. Las flores son poco numerosas, en colimbos terminales, tubo de cáliz turbinado de 1 cm. de largo, lóbulos largos, redondos, pétalos granulosos. (3)

4.11.2 Parte útil

Los botones florales. (5)

4.11.3 Propiedades medicinales reconocidas

Los botones florales machacados se usan en enjuagues y masticados para el dolor de muelas., el fruto se utiliza para afecciones digestivas, respiratorias y cardíacas. El polvo y decocción se utiliza interna y externamente en el tratamiento de induraciones, verrugas, tumores y ciertas formas de cáncer. La tintura se usa

para tratar afecciones digestivas y bajar la fiebre. (3)

Se le atribuye propiedad analgésica, anestésica, antiemética, antioxidante, antiséptica, aromática, carminativa, desodorante, digestiva estimulante, expectorante, rubefaciente, tónica y vermífuga. (3)

4.11.4 Vía de administración

Tópica y oral. (6)

4.11.5 Advertencias

Para adultos, por vía oral, la dosis aproximada de 3 g resulta tóxica. Para niños la dosis máxima admisible es de 0,5 g. El contacto regular y repetido con la droga puede provocar dermatitis. (5, 6)

4.11.6 Principios activos

El clavo de olor tiene principios muy activos como:

- Aceite esencial (15-20 %):
- Sesquiterpenos Esteres (20%).
- Fenoles, Óxidos y otros componentes minoritarios: Flavonoides, Esteroles, Ácidos fenoles y Triterpenos. (5)

La actividad antimicrobiana se le atribuye al eugenol que es activo contra *Streptococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*. (3,5,6)

La Concentración inhibitoria mínima del polvo del fruto contra *Streptococcus aureus* es de 2mg/ml; el extracto metanólico es activo contra *Streptococcus mutans*. (3,5,6).

4.11.7 Propiedades

Las propiedades y beneficios del clavo son bastante variados como:

- Antiséptico, bactericida, fungicida.
- Antiinflamatorio, analgésico muy efectivo, antihistamínico y espasmolítico.
- Anestésico local (aceite esencial).
- Antiemético.
- Uterotónico.
- Está indicado para combatir los vómitos, disquinesias biliares, parasitosis por nemátodos.
- Infecciones por: enterocolitis, disentería amebiana, enterocolitis, salpingitis, cistitis, uretritis.
- En aplicación tópica: neuralgias, odontalgias y otras afecciones de la pulpa dentaria.
- Aseo y limpieza de heridas, llagas y ulceraciones dérmicas.
- Alivia la inflamación (5,6)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 ÁREA DE TRABAJO

- Laboratorio de Microbiología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Granja Porcina Pinares Sumpango, Sacatepéquez

5.2 TIPO DE ESTUDIO

Experimental, completamente al azar con tres tratamientos y una repetición.

Tratamientos:

- Infusión de clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) al 5%
- Infusión de Apazote (*Chenopodium ambrosioides*) al 5%
- Iodopovidona al 10%

La variable a investigar fue:

- Inhibición de crecimiento bacteriano

5.3 MATERIALES

5.3.1 Recursos Humanos

- Estudiante tesista (Rafael Eduardo Gálvez Orellana)
- 3 Médicos Veterinarios, asesores.
- 3 Trabajadores de la granja porcina

- Colaboradores de laboratorio.

5.3.2 Recursos de campo

- Cámara digital
- Ficha de registro
- Guantes para examen clínico
- Placas Rodac para evaluar superficies
- Hielera
- Vehículo

5.3.3 Recursos biológicos

- Infusión de apazote (*Chenopodium ambrosioides*)
- Infusión de clavo de olor (*Syzygium aromaticum*).
- Cultivos bacteriológicos
- Lechones de la granja para castración

5.3.4 Material y equipo de laboratorio

5.3.4.1 Materiales

- Placas Rodac para evaluar superficies con agar para recuento plate count.
- Cuenta colonias

5.3.4.2 Equipo

- Campanas bacteriológicas

- Incubadora a 37°C
- Refrigerador a 5°C

5.4 METODOLOGÍA

5.4.1 Diseño del estudio

Se realizó un estudio, experimental que consistió en llevar a cabo la preparación cutánea pre-quirúrgica de 45 lechones; realizando tres grupos de 15 lechones cada uno. En el primer grupo se utilizó como antiséptico iodopovidona al 10%, en el segundo grupo se utilizó como antiséptico una infusión de apazote (*Chenopodium ambrosioides*) al 5% y en el último grupo se utilizó como antiséptico una infusión de clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) al 5%.

El estudio se llevó a cabo en la Granja Pinares, Sumpango, Sacatepéquez; con lechones en edad de castración.

5.4.2 Preparación de las infusiones

La preparación de las infusiones se realizó de la siguiente manera:

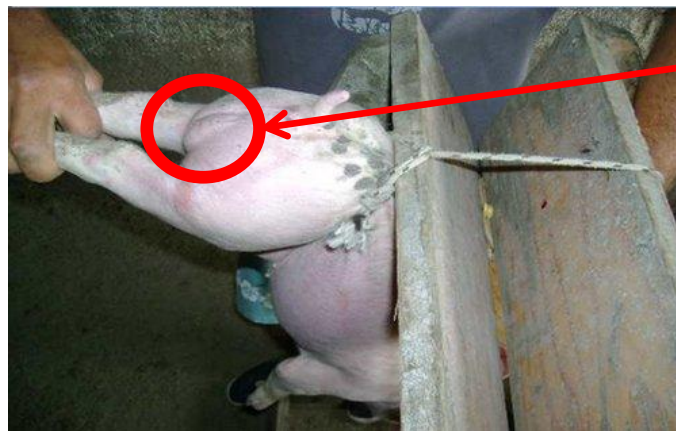
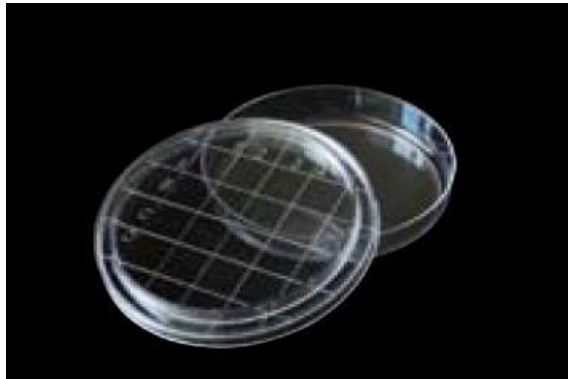
Para la infusión de apazote (*Chenopodium ambrosioides*) se utilizaron las hojas secas, colocando 5 gramos del material vegetal en 100 ml. de agua destilada.

El agua se puso a hervir y al momento de comenzar la ebullición se retiró del fuego y se colocaron los 5 gramos del material vegetal, posteriormente se tapó y se dejó reposar por 5 minutos, finalmente se coló y se colocó en un frasco color ámbar, el cual se guardó en un lugar fresco y seco.

Para la preparación del clavo de olor (*Syzygium aromaticum*), se utilizaron 5 gramos de botones florales secos en 100 ml. de agua destilada; ya que la infusión también se utilizó a una concentración del 5%, se pusieron a hervir los 100 ml. de agua destilada, al momento de estar hirviendo se retiró del fuego y se colocó el material vegetal, posteriormente se tapó dejándose reposar por 5 minutos, finalmente se coló y se colocó en un frasco color ámbar, el cual se guardó en un lugar fresco y seco.

5.4.3 Toma de muestras

Para la toma de muestras se utilizaron placas Rodac, para evaluación de superficies, estas placas poseen agar para recuento plate count, las cuales fueron colocadas en el área escrotal del lechón.



ÁREA DE
ESTUDIO

Los lechones en edad de castración, fueron divididos al azar en 3 grupos, conformado cada grupo por 15 lechones; los cuales se trataron de la siguiente manera:

El primer grupo se llevó a cabo la desinfección del área quirúrgica utilizando algodón con una solución de Iodopovidona al 10%; colocando la placa Rodac para evaluar superficies en el área escrotal del lechón, antes de aplicar la solución y colocando otra placa después de 1 minuto de aplicada.

En el segundo grupo se llevó cabo la desinfección del área quirúrgica utilizando algodón con la infusión de Apazote (*Chenopodium ambrosioides*), al 5%; colocando la placa Rodac para evaluar superficies en el área escrotal, antes de aplicar la solución y colocando otra placa después de 1 minuto de aplicado.

En el tercer grupo se llevó a cabo la desinfección del área quirúrgica utilizando algodón con la infusión de Clavo de Olor (*Syzygium aromaticum*), al 5% colocando la placa Rodac para evaluar superficies en el área escrotal, antes de aplicar la solución y colocando otra placa después de 1 minuto de aplicado.

Las Placas con las muestras fueron colocadas en una hielera y trasladadas al laboratorio de Microbiología, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, donde se incubaron por 24 horas a 37°C., para determinar el número de unidades formadoras de colonias y de esta manera determinar la eficacia de las infusiones

A las 24 horas de incubación se contaron las Unidades Formadoras de Colonias (UFC) con el cuenta colonias, obteniendo así la comparación respectiva entre las muestras pre-aplicación y post-aplicación del antiséptico de cada lechón, y la comparación entre tratamientos, para esto se utilizó el promedio, prueba de análisis de varianza ponderada y T de Student, para muestras independientes.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Resultados obtenidos

Con la finalidad de evaluar el efecto antiséptico de dos agentes naturales, infusión de apazote (*Chenopodium ambrosioides*) al 5% y Clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) al 5% y comparar su efectividad frente a la solución de iodopovidona al 10%, se llevó a cabo el conteo de UFC (unidades formadoras de colonias) por placa Rodac, de cada lechón evaluado, antes de aplicar los agentes y después de un minuto de aplicado.

En el primer grupo, el cual fue tratado con la infusión al 5% del clavo de olor (*Syzygium aromaticum*), para las muestras pre aplicación de la infusión se determinó que el número de colonias fue mayor a 300 UFC por placa Rodac y de igual manera las muestras post aplicación de esta infusión, se pudo determinar que las unidades formadoras de colonias fueron incontables, mayor a 300 UFC por placa Rodac. (Ver tabla No. 1)

En el segundo grupo, al cual se le administró la infusión al 5% de apazote (*Chenopodium ambrosioides*), se determinó que las muestras obtenidas, pre aplicación de la infusión presentaban un alto número de bacterias, con colonias incontables, mayores a 300 UFC, por placa Rodac y en las placas con muestras tomadas post aplicación de la infusión, el número de colonias descendió a 163.4 unidades formadoras de colonias por placa Rodac. (Ver tabla No. 2)

El tercer grupo, el cual fue tratado con solución de iodopovidona al 10%, se determinó que todas las muestras pre aplicación presentaban una alta carga

bacteriana, mayor a 300 UFC por placa Rodac, y en las muestras tomadas post aplicación de la solución, el número de colonias fue de 90.5 UFC. (Ver tabla No3)

6.2 Discusión de resultados

Después de observar los diferentes resultados obtenidos, se determinó que para la infusión de clavo de olor al 5%, dejándola actuar por un minuto, éste no presentó diferencia entre las muestras pre aplicación de la infusión y las muestras post aplicación, ya que en ambas muestras se observó una carga bacteriana alta, obteniéndose un número incontable de colonias, mayor a 300 unidades formadoras de colonias por placa Rodac, por lo que se determinó que la infusión de clavo de olor al 5% no posee ningún efecto antiséptico, para este caso sin embargo en la literatura se reporta como un buen antiséptico, por lo cual no se pudo realizar el análisis estadístico.

En el grupo de la infusión de apazote al 5%, con las muestras pre aplicación se determinó que las unidades formadoras de colonias eran incontables, mayor a 300 UFC por placa, mientras que en las muestras post aplicación se determinó una reducción drástica de la carga bacteriana, obteniéndose para estas muestras un promedio de 163.4 UFC por placa, esto concuerda con su efecto antiséptico reportado en la literatura consultada, ya que fue utilizado con éxito por Rosa María Solares en su tesis titulada, Efecto inhibitorio de la infusión de apazote (*Chenopodium ambrosioides*) sobre el crecimiento de microorganismos cariogénicos *Lactobacillus acidophilus* y *Streptococcus mutans* IN VITRO presentada en la Facultad de Odontología, en donde encontró que la mejor concentración antiséptica para ambas cepas era el apazote al 5%.

En el grupo tratado con la solución de Iodopovidona al 10% las muestras pre aplicación del tratamiento se determinó que el número de colonias que estas presentaban eran incontables, mayor a 300 UFC por placa y en las muestras

obtenidas post aplicación del tratamiento se determinó una mayor reducción obteniéndose un promedio de 90.5 UFC por placa, por lo tanto, más favorable para la cirugía, esto concuerda con la capacidad desinfectante y antiséptica que posee la Iodopovidona (Ver gráfica No. 1)

Para las muestras post aplicación tanto de la infusión de apazote al 5% así como las de solución de Iodopovidona al 10% se realizó la prueba estadística de T de student; obteniendo un dato de 4.70 por lo que según la tabla se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alternativa ya que si existe una diferencia significativa entre ambos tratamientos, siendo mejor la solución de Iodopovidona al 10%.

VII. CONCLUSIONES

1. La solución de iodopovidona al 10% fue la que presentó la mayor disminución de carga bacteriana por placa, después de la administración de la infusión, obteniéndose un promedio final de 90.5 UFC por placa.
2. La infusión de clavo de olor al 5% (*Syzygium aromaticum*), no presentó diferencia en el conteo de Unidades Formadoras de Colonias, pre aplicación y post aplicación, en ambas se observó una alta carga bacteriana, con un número incontable de unidades formadoras de colonias y se determinó que no presenta ningún efecto antiséptico, por lo que no es mejor que la solución de Iodopovidona al 10%
3. Para la infusión de apazote al 5% (*Chenopodium ambrosioides*), las muestras post aplicación presentaron una disminución, en las unidades formadoras de colonias por placa Rodac, obteniéndose un promedio final de 163.4 UFC por lo que este tratamiento no es mejor que el de la solución de Iodopovidona al 10%
4. De los tres tratamientos la solución de iodopovidona al 10% fue en la que se obtuvo mejores resultados, disminuyendo la carga bacteriana.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Realizar una investigación utilizando las dos infusiones clavo de olor y apazote, aumentando el tiempo de efecto en la piel, para determinar el efecto antiséptico de cada una de ellas.
2. Evaluar otras alternativas a concentraciones mayores, de las infusiones de clavo de olor y apazote para determinar el efecto antiséptico en la disminución de unidades formadoras de colonias.
3. Se recomienda realizar el estudio con infusiones preparadas con agua pura.
4. La infusión de apazote al 5% puede utilizarse como antiséptico cutáneo a nivel de campo, ya que disminuye la carga bacteriana aunque con menor efecto antiséptico que la Iodopovidona, por lo que se recomienda utilizarla si no se encuentra un antiséptico químico más efectivo.

IX. RESUMEN

En el presente trabajo se realizó un estudio de las propiedades antisépticas naturales, de dos infusiones al 5% una de clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) y otra de apazote (*Chenopodium ambrosioides*), comparadas con una solución de Iodopovidona al 10% para la castración de lechones, en la Granja Pinares Sumpango Sacatepéquez.

Se tomaron dos muestras en el área de incisión de la castración, la primera sin la aplicación de la infusión y la segunda fue tomada un minuto después de aplicada la infusión.

Las muestras fueron llevadas al departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia para su procesamiento en refrigeración y se incubaron por 24 horas, posteriormente se contaron las unidades formadoras de colonias por placa y se determinó la eficacia tanto de las infusiones así como de la solución.

La infusión menos eficaz fue la de clavo de olor al 5% ya que tanto para las muestras pre aplicación así como las post aplicación, las unidades formadoras de colonias fueron incontables, para la infusión de apazote al 5% se determinó que para las muestras pre aplicación las unidades formadoras de colonias fueron incontables, mientras que en las muestras post aplicación se determinó que el promedio fue de 163.4 por lo que se observó una disminución en las unidades formadoras de colonias, sin embargo la solución de Iodopovidona fue la más eficaz ya que en las muestras pre aplicación el número de unidades formadoras de colonias fue incontable, mientras que para las muestras post aplicación se determinó una disminución obteniendo un promedio de 90.5 unidades formadoras de colonias siendo este el tratamiento más eficaz para la desinfección.

X. SUMMARY

Evaluation of the effect of two antiseptic medicinal plants, Apazote (*Chenopodium Ambrosioides*) and clove (*Syzygium Aromaticum*) compared povidone - iodine solution in the preparation of the surgical area in castration of piglets.

In this paper a study of the natural antiseptic properties, two infusions of 5% of clove (*Syzygium Aromaticum*) and another Apazote (*Chenopodium Ambrosioides*) compared with a solution of 10% of povidone – iodine for castration of piglets on the farm Pinares, Sumpango, Sacatepequez.

Two samples were taken in the incision area of castration, the first without the application of the infusion and the second was taken one minute after the infusion was applied.

Samples were taken to the department of Microbiology Faculty of Veterinary Medicine for processing in cooling and incubated for 24 hours, later were counted colony forming unite per plate and determined the efficacy or both infusions.

The clove infusion was less effective as 5% for both pre samples as well as a application after application, forming colonies units were countless; Apazote for infusion of 5% was determined that application for samples pre colonies forming units were uncountable, whereas in the samples was determined after application the average was 163.4, so there was a decrease in colony units forming, however the solution of povidone – iodine was the most effective in the samples since the number of application pre – forming colony units was not quantifiable, while for the colony units post application determined a reduction of 90.5 obtaining an average forming colony units being the most effective treatment for disinfection.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Alzola, R. 2002. Sistema tegumentario (en línea). Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Ciencias Biológicas. UNCPBA. Consultado 25 jul 2011 Disponible en <http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Documentos/SistemaTegumentario.pdf>
2. Asepsia desinfectante (en línea). Consultado 22 jul. 2011. Disponible en <http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Cirugia%20general/Documentos/5-AsepsiaAntisEsteril.pdf>
3. Cáceres, A. 1999. Plantas de uso medicinal en Guatemala. Guatemala, Editorial Universitaria. 402 p.
4. Castración de lechones (en línea). 2009. Consultado 25 jul. 2011. Disponible en <http://porcinoformacion.wordpress.com/2008/02/15/castracion-de-lechones/>
5. Clavo de olor (en línea). Consultado 28 jul. 2011. Disponible en <http://www.sld.cu/fitomed/clavo.htm>
6. Clavo de olor, propiedades (en línea). 2011. Consultado 23 jul. 2011. Disponible en <http://vidaok.com/clavo-de-olor-propiedades.html/feed>
7. Epazote *Chenopodium ambrosioides* (en línea). Consultado 25 jul. 2011. Disponible en <http://www.hipernatural.com/scripts/shop.js>

8. Epazote (en línea). Wikipedia. Consultado 22 jul. 2011. Disponible en <http://herbolaria.wikia.com/wiki/combined/cb=134643&type=SiteCSS&theme=theme=Oasis&rtl=&isOasis=true>
9. Fabres, A. 2008, Prevención de infecciones en el sitio quirúrgico (en línea). Chile. Universidad católica de Chile. Consultado 22 jul. 2011. Disponible en <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/enfquirurgicaacs/2/2695>
10. Granados, I. Evaluación del efecto desparasitante de un producto natural a base de apazote (*chenopodium ambrosioides*) semillas de ayote (*cucúrbita pepo*) y flor de muerto (*tagetes erecta*) al ser comparado con productos comerciales, en dos grupos caprinos en la ciudad de Guatemala. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC, FMVZ. 52 p.
11. GreenFacts. Antiséptico (en línea). Consultado 22 jul. 2011. Disponible en <http://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/antiseptico.htm>
12. Iodopovidona . Wikipedia, la enciclopedia libre. 2011. Consultado 25 jul. 2011. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Iodopovidona#cite_note-0
13. Maimone, S. 2003. CODEINEP. Lavado de manos y preparación del área prequirurgica). Consultado 24 jul. 2011. Disponible en <http://www.codinep.org/control/cdeiactualizacioneslavadomanosypppiel1.htm>
14. Marroquín, I. Evaluación del efecto antibacteriano de dos agentes antisépticos en la preparación del área quirúrgica. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT. USAC, FMVZ. 43p.

15. Medicina general (en línea). Consultado 22 jul. 2011. Disponible en http://www.medicinageneral.org/revista_104/pdf/95-103.pdf
16. Solares, R. 1996. Efecto inhibitorio del apazote (*Chenopodium ambrosioides* L) sobre el crecimiento de microorganismos cariogenicos, *Lactobacillus acidophillus* y *Streptococcus mutans*, in vitro. Tesis Lic. Cirujano dentista. Guatemala, GT, USAC, Odontología, 70 p.
17. Yale School of Medicine. 2011. Anatomía de la piel (en línea). Consultado 22 jul. 2011. Disponible en <http://www.yalemedicalgroup.org/stw/Page.asp?PageID=STW025380>

XII. ANEXOS

Tabla No. 1

Ficha de control utilizada para el grupo de infusión de clavo de olor al 5%

GRUPO 1 Solución de Clavo de olor (<i>Syzygium aromaticum</i>)				
Número de identificación de la placa Rodac	Fecha de toma de muestra	UFC Pre aplicación	UFC Post aplicación	Fecha de lectura de muestra
1	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
2	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
3	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
4	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
5	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
6	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
7	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
8	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
9	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
10	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
11	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
12	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
13	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
14	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12
15	31/01/12	Incontables >300UFC	Incontables >300UFC	02/01/12

Tabla No. 2

Ficha de control utilizada para el grupo de infusión apazote al 5%

GRUPO 2 Infusión de Apazote (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)				
Número de identificación de la placa Rodac	Fecha de toma de muestra	UFC Pre aplicación	UFC Post aplicación	Fecha de lectura de muestra
1	24/02/12	Incontables >300UFC	174 UFC	28/02/12
2	24/02/12	Incontables >300UFC	193 UFC	28/02/12
3	24/02/12	Incontables >300UFC	208 UFC	28/02/12
4	24/02/12	Incontables >300UFC	281 UFC	28/02/12
5	24/02/12	Incontables >300UFC	109 UFC	28/02/12
6	24/02/12	Incontables >300UFC	174 UFC	28/02/12
7	24/02/12	Incontables >300UFC	119 UFC	28/02/12
8	24/02/12	Incontables >300UFC	120 UFC	28/02/12
9	24/02/12	Incontables >300UFC	103 UFC	28/02/12
10	24/02/12	Incontables >300UFC	200 UFC	28/02/12
11	24/02/12	Incontables >300UFC	150 UFC	28/02/12
12	24/02/12	Incontables >300UFC	210 UFC	28/02/12
13	24/02/12	Incontables >300UFC	140 UFC	28/02/12
14	24/02/12	Incontables >300UFC	100 UFC	28/02/12
15	24/02/12	Incontables >300UFC	170 UFC	28/02/12

Tabla No. 3

Ficha de control utilizada para el grupo de Iodopovidona al 10%

GRUPO 3 Solución de iodopovidona				
Número de identificación de la placa Rodac	Fecha de toma de muestra	UFC Pre aplicación	UFC Post aplicación	Fecha de lectura de muestra
1	24/02/12	Incontables >300UFC	125 UFC	28/02/12
2	24/02/12	Incontables >300UFC	98 UFC	28/02/12
3	24/02/12	Incontables >300UFC	122 UFC	28/02/12
4	24/02/12	Incontables >300UFC	31 UFC	28/02/12
5	24/02/12	Incontables >300UFC	70 UFC	28/02/12
6	24/02/12	Incontables >300UFC	77 UFC	28/02/12
7	24/02/12	Incontables >300UFC	135 UFC	28/02/12
8	24/02/12	Incontables >300UFC	130 UFC	28/02/12
9	24/02/12	Incontables >300UFC	50 UFC	28/02/12
10	24/02/12	Incontables >300UFC	90 UFC	28/02/12
11	24/02/12	Incontables >300UFC	100 UFC	28/02/12
12	24/02/12	Incontables >300UFC	125 UFC	28/02/12
13	24/02/12	Incontables >300UFC	60 UFC	28/02/12
14	24/02/12	Incontables >300UFC	110 UFC	28/02/12
15	24/02/12	Incontables >300UFC	35 UFC	28/02/12

Tabla No.4

Promedios Obtenidos de los tres tratamientos evaluados

Identificación	Apazote al 5%	Clavo de Olor al 5%	Iodopovidona al 10%
Número de Placa Rodac	UFC	UFC	UFC
1	174	>300	125
2	193	>300	98
3	208	>300	122
4	281	>300	31
5	109	>300	70
6	174	>300	77
7	119	>300	135
8	120	>300	130
9	103	>300	50
10	200	>300	90
11	150	>300	100
12	210	>300	125
13	140	>300	60
14	100	>300	110
15	170	>300	35
Total	2451	4500	1358
	$2451/15=163.4$	$4500/15= 300$	$1358/15=90.5$

Tabla No. 5

Desviación Estándar de la Infusión de Apazote al 5%

Número de identificación de placa Rodac	UFC	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	174	10.6	112.36
2	193	29.6	876.16
3	208	44.6	1989.16
4	281	117.6	13829.76
5	109	-54.4	2959.36
6	174	10.6	112.36
7	119	-44.4	1971.36
8	120	-43.4	1883.56
9	103	-60.4	3648.16
10	200	36.6	1339.56
11	150	-13.4	179.56
12	210	46.6	2171.56
13	140	-23.4	547.56
14	100	-63.4	4019.56
15	170	6.6	4356
Total	2451		Σ 35683.6

$$S = \frac{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2}}{n}$$

$$S = \frac{\sqrt{35683.6}}{15}$$

$$S = \sqrt{2451}$$

$$S = 48.77$$

Tabla No. 6

Desviación Estándar de la Solución de Idopovidona al 10%

Número de Identificación de la placa Rodac	UFC	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	125	34.5	1190.25
2	98	7.5	56.25
3	122	31.5	992.25
4	31	-59.5	3540.25
5	70	-20.5	420.25
6	77	-13.5	182.25
7	135	44.5	1980.25
8	130	39.5	1560.25
9	50	-40.5	1640.25
10	90	-0.5	0.25
11	100	9.5	90.25
12	125	34.5	1190.25
13	60	-30.5	930.25
14	110	19.5	380.25
15	35	-55.5	3080.25
Total	1358		Σ 17233.75

$$= \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n}$$

$$S = \frac{\sqrt{17233.75}}{15}$$

$$S = \sqrt{1149}$$

$$S = 33.89$$

Cálculos para sacar la Desviación estándar ponderada

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_p = \frac{(15_1 - 1)2451 + (15 - 1)1149}{15 + 15 - 2}$$

$$S_p = \frac{34314 + 16086}{28}$$

$$S_p = 1800$$

Formulas y Resultados de “T” de Student

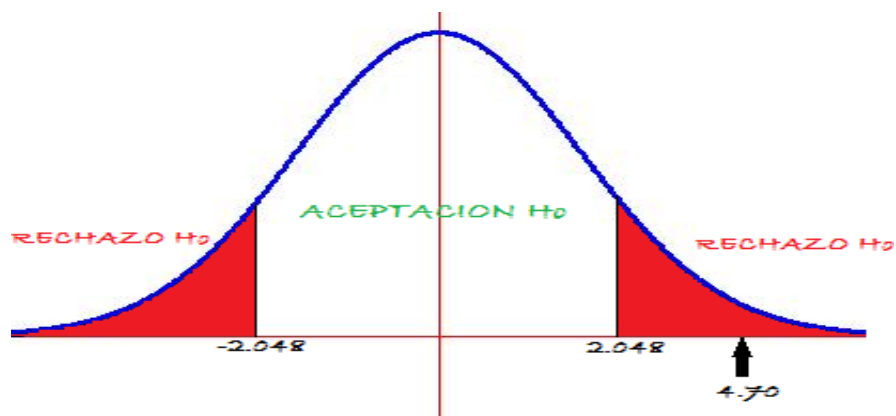
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{s_p}{\sqrt{n_1}} + \frac{s_p}{\sqrt{n_2}}}$$

$$T = \frac{163.4 - 90.5}{\sqrt{\frac{1800}{15} + \frac{1800}{15}}}$$

$$T = \frac{72.9}{\sqrt{120 + 120}}$$

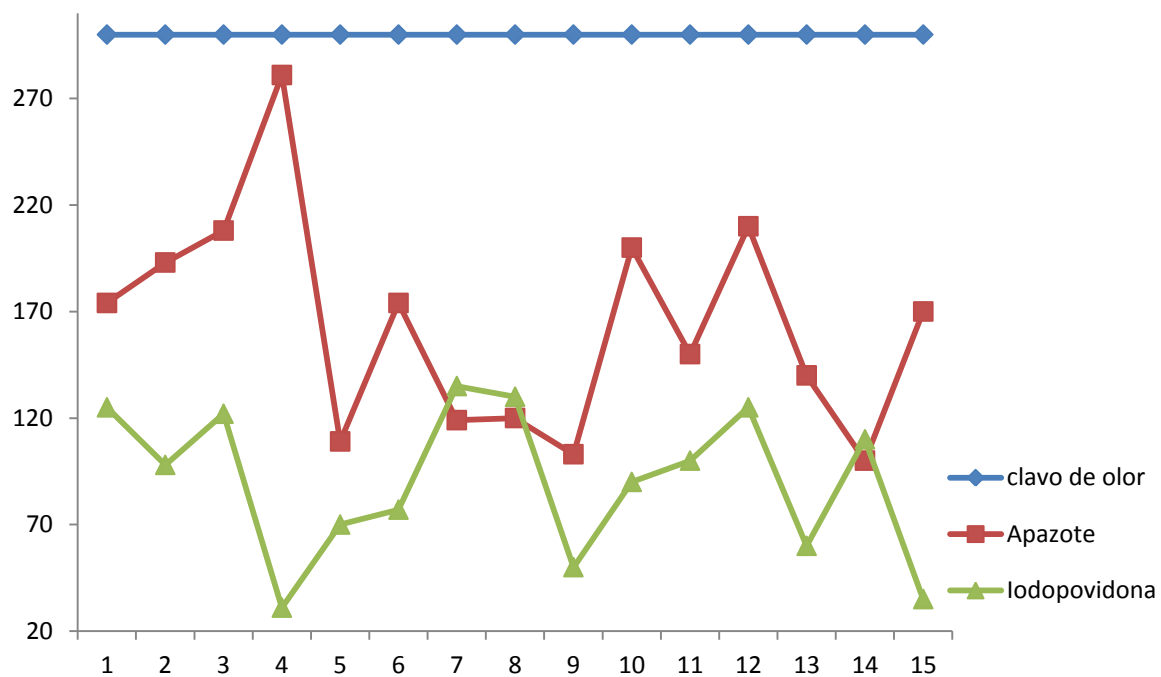
$$t = \frac{72.9}{\sqrt{240}}$$

$$t = \frac{72.9}{\sqrt{240}} \quad t = 4.70$$



GRÁFICA No. 1

Unidades formadoras de colonias post aplicación de tratamientos,
en la Granja Pinares, Sumpango Sacatepéquez



Fotografías del trabajo de campo realizado



Pesaje y medición de Agua para la preparación de la infusión de Clavo de Olor



Pesaje y medición de Agua para la preparación de la infusión de Apazote



Infusión de Clavo de Olor



Infusión de Apazote



Frascos para colocar las infusiones



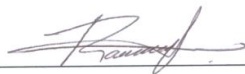
Toma de muestras



Incubación y lectura de muestras

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

**"EVALUACIÓN DEL EFECTO ANTISÉPTICO DE DOS PLANTAS DE USO MEDICINAL
APAZOTE (*Chenopodium ambrosioides*) Y CLAVO DE OLOR (*Syzygium
aromaticum*) COMPARADO CON UNA SOLUCIÓN DE IODOPOVIDONA, EN LA
PREPARACIÓN DEL AREA QUIRÚRGICA, EN LA CASTRACIÓN DE LECHONES"**



Br. Rafael Eduardo Gálvez Orellana



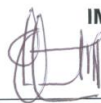
M.V. Yeri Edgardo Veliz Porras
ASESOR PRINCIPAL



M.V. Carmen Carolina García Quiroa
ASESOR



M.V. Jaime Rotando Méndez Sosa
ASESOR



IMPRIMASE

M.V. Lenidas Ávila Palma
DECANO

