

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS



IMPLEMENTACION DE SUCRALFATO COMO TRATAMIENTO COADYUVANTE
EN EL POSTOPERATORIO DE PROCESOS QUIRURGICOS QUE INVOLUCREN
PIEL EN CANINOS (*Canis lupus familiaris*)

POR:

ROONY ADVENIA SAENZ QUINTANILLA
LIGIA MARIA SIBRIAN PINEDA

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DEL 2011

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA

IMPLEMENTACION DE SUCRALFATO COMO TRATAMIENTO COADYUVANTE
EN EL POSTOPERATORIO DE PROCESOS QUIRURGICOS QUE INVOLUCREN
PIEL EN CANINOS (*Canis lupus familiaris*)

POR:

ROONY ADVENIA SAENZ QUINTANILLA
LIGIA MARIA SIBRIAN PINEDA

REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
LICENCIADA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DEL 2011

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

RECTOR:

ING. AGR. Y MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SANCHEZ.

SECRETARIO GENERAL:

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHAVEZ.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS:

DECANO:

DR. E ING. AGR. REYNALDO ADALBERTO LOPEZ LANDAVERDE.

SECRETARIO:

ING. MSc. LUIS FERNANDO CASTANEDA ROMERO.

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA:

M.V.Z. Oscar Luis Meléndez Calderón.

DOCENTES DIRECTORES:

M.V.Z. Gustavo Antonio Figueroa López.

M.V.Z. Ada Milixa Escobar Santos.

COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACION:

M.V.Z. Orlando Alberto Silva Hernández.

RESUMEN

El proceso normal de cicatrización en primera intención, requiere un balance de muchos factores que impiden una contaminación bacteriana secundaria y favorecen la regeneración y sustitución de tejidos.

En El Salvador, no hay presencia de ningún fármaco de uso veterinario que sea capaz de disminuir el proceso cicatrización y al mismo tiempo que se disminuye el factor económico. Los cicatrizantes en el mercado se encuentran en un costo elevado que afectan al presupuesto de los propietarios de mascotas, así como también al paciente debido al estrés provocado.

Se realizó investigaciones acerca de fármacos que ayudan a la cicatrización, lo que resultó que actualmente se está implementando el uso de un medicamento gástrico a nivel dérmico para dicho proceso.

Otro de los objetivos a evaluar fue la disminución de patologías gástricas producidas por la ingesta de productos utilizados en la cicatrización, ya que a pesar del procedimiento quirúrgico realizado hay un factor muy importante en que el paciente se ve involucrado a permanecer en un ambiente controlado lo cual provoca estrés y debido a este, lo induce por instinto al lamido frecuente.

Para el estudio se realizó la intervención quirúrgica, Ovariohisterectomía, en la cual se utilizó el Sucralfato como coadyuvante en el postoperatorio; la implementación de fármaco fue sometida a un proceso de preparación para la facilitar la adherencia en la herida. Los animales fueron evaluados por medio de parámetros para obtener una mejor homogeneidad en el proyecto.

La implementación se vio involucrada en el beneficio y costo, ya que el proceso de cicatrización fue menor lo cual ayuda al presupuesto de la población.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco infinitamente a Dios por darme fortaleza, por ser mi pronto Auxilio en las tribulaciones y por ser mi Consuelo cuando lo necesite, sin El mi vida no tuviera razón de ser y sin El no pudiera salir adelante con ninguna de mis metas.
- A mi familia: A mi padre, por ser mi mejor amigo y un hombre ejemplar cuyo esfuerzo y amor me han sacado adelante en diversas pruebas. A mi madre, por tener siempre la palabra justa en los momentos en que los necesite. A mis hermanos, por estar conmigo en las buenas y en las malas, y saber que están conmigo a pesar de todo. A mi abuela por amarme tanto y tenerme siempre en sus oraciones.
- A mis amigos: saben quiénes son, no necesito especificar nombres, aquellos que han estado conmigo siempre y quienes me ayudaron a salir adelante académicamente y personalmente. Gracias por dejar que Dios los utilice para no sentirme sola jamás.
- A mis asesores Dr. Gustavo Figueroa y Dra. Milixa Escobar: las palabras se quedan cortas cuando debo agradecerles todo lo que han hecho por mí. Les agradezco por haber compartido conmigo sus conocimientos profesionales y por confiar en mí. Por todo lo antes mencionado y por tantas cosas mas tengo dos claros ejemplos de lo que es ser un buen profesional ligado a ser una excelente persona.
- A mis mascotas: por ser creación de Dios que utiliza para dibujar sonrisa en mi rostro, desde el momento que escucho a mis pericos Federico, Nacha, Rigoberto y Arquimides cantar, hasta el momento de solo ver como nadan mis peces.
- A mis compañeros de estudio: Gracias por todos esos momentos que guardo en mi corazón, por haberme ayudado muchas veces y aquellos que estuvieron pendientes en este proceso, definitivamente Dios les bendecirá grandemente.

Ligia Sibrián.

AGRADECIMIENTOS

- En primer lugar le agradezco a Dios, por haberme permitido llegar hasta donde me encuentro, por brindarme la fortaleza que necesitaba.
- A mi mami, a mi hermana y a la Punka, que siempre estuvieron conmigo en los momentos de desesperación, y que me ayudaron a seguir luchando, a mi hermano que yo sé que siempre me apoyó y a mi papi que a pesar que ya no está con nosotros sé que siempre me apoyará y estará conmigo siempre.
- A mis amigos que estuvieron en las buenas y malas y estuvieron siempre conmigo, y aquellas personas que marcaron mi vida.
- A mis asesores que siempre estuvieron dispuestos a ayudarnos y a corregirnos nuestros errores.

Advenia Sáenz.

DEDICATORIA

Con todo el respeto y cariño dedicado:

- ✓ A DIOS: Por ser mi Padre, mi Dueño y quien nunca falla ni me abandona, por ser el centro de mi vida y mi razón de existir.
- ✓ A MI FAMILIA: Por el amor y paciencia que han tenido conmigo durante todos estos años y ser las personas incondicionales que me rodean.
- ✓ A PELUCHE: Por haber formado parte importante e inolvidable de mi vida, por ser un angelito que Dios me regalo durante 16 años. Siempre te amaré.

Ligia Sibrián.

INDICE GENERAL.

Contenido.	Página.
1. INTRODUCCION	1
2. ANTECEDENTES	3
3. REVISION DE LITERATURA	6
3.1 La piel	6
3.1.1 Irrigación	7
3.1.2 Inervación	7
3.1.3 Funciones de la piel	8
3.1.4 Exploración clínica de la piel	9
3.1.4.1 Técnica exploratoria	9
3.2 DEFINICION DE HERIDA	9
3.3 DEFINICION DE HERIDA MECANICA	9
3.3.1 Tipos de heridas mecánicas	9
3.4 DEFINICION DE HERIDA QUIRURGICA	10
3.5 TIPO DE CIRUGIA	10
3.6 LA SECCION DE LOS TEJIDOS	11
3.7 LAS LAPAROTOMIAS	11
3.7.1 Laparotomías por la línea alba	12
3.8 SUTURAS	12

3.8.1	Patrones de sutura	13
3.8.1.1	Puntos separados simples	13
3.8.1.2	Sutura continua	14
3.8.1.3	Sutura subcuticular	14
3.8.2	Material de sutura	15
3.8.3	Cierre de heridas traumáticas cutáneas	16
3.9	CICATRIZACION	16
3.9.1	Regeneración y cicatrización	16
3.9.1.1	Actividad celular durante la inflamación	17
3.9.2	Factores que impiden una cicatrización adecuada	21
3.10	TRATAMIENTO DE HERIDAS	22
3.10.1	Heridas por primera intención	22
3.10.2	Heridas por segunda intención	23
3.11	OVARIOHISTERECTOMIA EN PERRA	23
3.12	CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE OPERATORIO	24
3.12.1	Mantenimiento de los locales de hospitalización	24
3.13	Sucrafato	24
3.13.1	Fundamentos del tratamiento con Sucrafato	25
3.13.2	Propiedades químicas	25
3.14	COMPONENTES DE LA ELABORACION DEL GEL	26
3.14.1	Carboxipolimetileno	26

3.14.2 Trietanolamina	27
3.14.3 Características del gel preparado	28
4. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	29
5. JUSTIFICACION	30
6. HIPOTESIS CIENTIFICA	31
7. OBJETIVOS	31
7.1 Objetivo General	31
7.2 Objetivos específicos	31
8. MATERIALES Y METODOS	32
8.1. MATERIALES	32
8.1.1 Unidades experimentales	32
8.1.2 Material de evaluación previa al procedimiento quirúrgico	32
8.1.3 Materiales quirúrgicos (Ovariohisterectomía)	32
8.1.3.1 Material de sutura	33
8.1.4 Material para tratamiento postoperatorio	33
8.2 METODOS	34
8.2.1 Ubicación	34
8.2.2 Metodología de campo	35
8.2.2.1. Procedimiento quirúrgico	39
8.2.3 Metodología estadística	43
9. RESULTADOS	48

10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	50
11. ANÁLISIS ECONÓMICO	51
12. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	52
13. CONCLUSIONES	53
14. RECOMENDACIONES	54
15. BIBLIOGRAFÍA	56
16. ANEXOS	60
A1. Técnica de incisión y cierre en una línea media abdominal	60
A2. Principios básicos de cirugía de la piel	61
A5. Procedimientos de metodología estadística	64
A6. Encuestas realizadas previo al trabajo de investigación	65
A7. Hoja clínica de evaluación	69
A8. Cartas de autorización firmadas por los propietarios de las mascotas	72
A9. Afiche de publicidad para la selección de caninos	76

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Eventos de la cicatrización	22
2. Promedio de valores de hemograma de las unidades experimentales	38
3. Período de cicatrización por unidad experimental (días)	44
4. Promedio de cicatrización del tratamiento con Sucralfato	45
5. Promedio de cicatrización del tratamiento con Pomada comercial	45
6. Promedio de cicatrización del tratamiento testigo	45
7. Análisis de Varianza	48
8. Doble entrada	49
9. Costo-beneficio de los tratamientos evaluados	51

Anexos

A.3 Tabla de valores normales de hemograma para referencia	63
A.4 Tabla de valores normales de glucosa para referencia	64

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Diagrama de las capas de la piel	6
2. Representación de la inervación cutánea	8
3. Puntos separados simples	13
4. Sutura continua	14
5. Sutura subcuticular	15
6. Sucralfato en polvo	24
7. Clínica de Pequeñas Especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas	34
8. Algunas unidades experimentales	36
9. Equipo utilizado para la evaluación clínica	37
10. Procedimiento llevado a cabo durante la cirugía	41
11. Alimentación en el período postoperatorio	42
12. Tiempo de cicatrización por tratamiento (días)	44

1. INTRODUCCION.

En Medicina Veterinaria, específicamente en el área de especies menores, es común encontrarnos con intervenciones quirúrgicas de distinto tipo con clasificaciones que van desde: leves, graves, elemental o simple, complicadas, cruentas, incruentas, entre otras; cada una de las antes mencionadas, se describen según la complicación y técnica a seguir según sea el caso, sin embargo en todas existe la manipulación de tejidos e incisiones el cual se denomina herida quirúrgica.

La piel, conocida también como tegumento común, comprende la piel ordinaria con su cubierta de pelo y una variedad de glándulas cutáneas. Rodea por completo el cuerpo y se fusiona con las membranas mucosas en los diversos orificios naturales. En su forma común, protege frente al desgaste superficial y la invasión de microorganismos, cumple una función importante en la termorregulación e impide que el cuerpo se deshidrate (con la respectiva pérdida de electrolitos y otras sustancias vitales).

Por la importancia anatómica y fisiológica de la piel anteriormente detallada, es que se debe buscar que el periodo de cicatrización dure el menor tiempo posible para que el organismo y sus componentes vuelvan a la normalidad.

La cicatrización es la facultad en la que el organismo restaura las heridas y reconstruye los tejidos. Se lleva a cabo gracias a los diferentes medios que el organismo emplea para repeler la agresión de que ha sido objeto, reparando la pérdida de sustancias por medio de un tejido organizado y estable. El objetivo de todo médico debe ser que una herida quirúrgica cicatrice por primera intención. Es aquella que se lleva a cabo en todas sus fases abarcando los labios y planos profundos de las heridas, en término no mayor de 10 días, desde el momento en que los tejidos fueron incididos.

Cuando una herida tarda más de 10 días nos referimos a una cicatrización por segunda intención, la cual no es conveniente debido a que se compromete la salud y calidad de vida del paciente, así como también aumento del presupuesto de parte del propietario.

En medicina veterinaria se cuenta con diferentes cicatrizantes (coadyuvantes) en el mercado que han ayudado a que la cicatrización por primera intención sea una realidad, sin embargo, muchas veces el costo de estos, no permite que algunas personas puedan adquirirlos, por lo tanto no cumplen con la terapéutica postoperatoria poniendo en riesgo la correcta y rápida recuperación del animal.

Existe la alternativa de utilizar algunos coadyuvantes utilizados en medicina humana, cuyas características y propiedades proporcionan eficacia y buenos resultados al respecto, al mismo tiempo su facilidad de encontrarlo en el mercado y sobretodo a bajo costo, hace que se pueda implementar dentro de la Medicina Veterinaria. Este es el caso del Sucralfato.

El Sucralfato se define como una sal básica de aluminio del Sulfato de sucrosa ($12\text{H}_6\text{O}_{11}[\text{SO}_3\text{-Al}_2(\text{OH})_5\text{+}] 8\text{n H}_2\text{O}$).

La razón más importante por la cual este fármaco es bien aceptado dentro de las farmacéuticas es su bajo grado de efectos adversos, pocas contraindicaciones y efectividad aunque no sigue un horario riguroso.

En El Salvador el Sucralfato se utiliza específicamente a nivel gastrointestinal, y se conocen pocos productos a base de este. A nivel internacional es utilizado dentro de la medicina humana en el área de Dermatología y Cosmética y cuyos resultados han sido favorables.

Conociendo los antecedentes del Sucralfato, debido a sus propiedades cicatrizantes, por su bajo o casi nulo nivel de toxicidad, al mismo tiempo su presentación en dosis pequeñas en las farmacias y su costo accesible a cualquier usuario, es que se comprobará que es útil y eficaz dentro del campo de Medicina Veterinaria, posiblemente disminuyendo los días en los que tarda el periodo de cicatrización en primera intención.

Definitivamente, el logro de la reducción del período de cicatrización, será un gran avance para la medicina veterinaria, evitando complicaciones, y minimizando los costos.

2. ANTECEDENTES.

Actualmente en Medicina Veterinaria se está implementando diferentes procedimientos para el manejo de heridas en pequeñas especies, la buena cicatrización requiere de un proceso quirúrgico bien realizado para evitar infecciones secundarias, reducir el tiempo de recuperación y los costos por parte de los propietarios de los animales.

En diciembre de 2008, se realizó un proyecto de investigación con el título de “Uso de la miel de chumelo (*Tetragonisca angustula*) como coadyuvante en el proceso de cicatrización de heridas en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) de encaste Neozelandés”, realizado en la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador; es el único antecedente encontrado a nivel nacional, que se asemeja a la presente investigación tomando en cuenta que la única relación entre ambos es la cicatrización de heridas. También se encuentra un artículo publicado por Esco, 2005, trata sobre Toxicidad de piel, prevención y tratamiento; empleando el Sucralfato, ya que tiene capacidad antiulcerosa, activa la proliferación celular y tiene una cierta actividad antiinflamatoria, a estos tres niveles puede actuar a nivel de la dermatitis radioinducida, en humanos.

El Sucralfato posee características beneficiosas que permiten su uso a nivel dérmico. Tenemos en base a lo antes mencionado, el artículo publicado por Conte, 1996, con el título: “Uso de gel húmedo de Sucralfato como vehículo para fármacos que tienen actividad tópica y para cosméticos”, donde se menciona la importancia del mismo en cosmetología específicamente en mascarillas, tratamientos, pomadas y cremas, explicando su composición y los beneficios que trae para la salud y la belleza de la piel.

Se afirma que el Sucralfato puede ser usado también de forma tópica, no solamente vía oral para el tratamiento de úlceras gástricas y que las condiciones en las cuales actúa en el tracto digestivo no son las mismas que se toman de base para garantizar su efectividad a nivel externo. En este documento se hace énfasis en la forma positiva que reacciona el Sucralfato como base para la preparación de formulaciones cosméticas en la que se requiere como vehículo, aprovechando su natural adhesividad y consistencia. Al final el resultado es un producto de rápido secado y

absorción segura. Su uso es más frecuente en la preparación de formulaciones cosméticas tales como mascarillas de belleza y otras.

Existen artículos donde se ha comprobado las propiedades cicatrizantes del Sucralfato. Se han realizado estudios en el área de dermatología humana para la confirmación de lo antes mencionado y la involucración posterior del Sucralfato como opción en procesos de cicatrización. En el artículo publicado por Arancibia, 2009, el objetivo general de su estudio fue comparar el grado de cicatrización y reacción inflamatoria entre Sucralfato y tartrato de ketanserín en heridas quirúrgicas en piel del área superior de la pared torácica de conejos (*Oryctolagus cuniculis*), los cuales se utilizaron como modelos animales para medir parámetros cicatriciales. La evaluación del grado de coloración de las lesiones en el tiempo (pigmentación y vascularidad) fue mediante percepción visual. Se resguardaron la salud y bienestar de los animales, realizando una técnica quirúrgica aséptica, analgesia postoperatoria y todos los respectivos cuidados en cuanto a ambiente apropiado, limpieza, alimentación y agua. Como resultado El estudio demostró que dentro de los cinco parámetros inflamatorios de la Escala de Vancouver (pigmentación, altura, plegabilidad, dolor y vascularidad) existe diferencia significativa a favor de Sucralfato comparado con tartrato de ketanserín, en torno a los parámetros de pigmentación, altura, plegabilidad y el signo de dolor. Los resultados de los parámetros de altura y plegabilidad demuestran que sucralfato disminuyó el tiempo de cicatrización, a diferencia de tartrato de ketanserín, que no logró la supresión de los signos.

En la Medicina Humana se está implementando en el tratamiento de heridas dérmicas, se puede mencionar la existencia en el mercado de Avéne Cicalfate, crema reparadora, su composición es la siguiente: Agua termal de Avéne 45%, Sulfato de Cobre 0,2%, Sulfato de Zinc 0,1%, Oxido de Zinc 4%, Sucralfato 1%, sin perfume, sin conservantes. Hipoalergénico y no comedogénico; sin embargo, esta crema no está disponible en el mercado nacional. Otro producto a base de Sucralfato 10% es elaborado por Laboratorio Vetanco en Suramérica, con el nombre comercial de Sucravet, indicado como antiácido y antiulceroso, de administración vía oral. Este es el único producto de uso veterinario que se dispone hasta el momento. Sin embargo, dicho medicamento no se encuentra en el país.

El producto a base de Sucralfato de uso tópico que se encuentra en el mercado nacional es Rectocort DB 50-G, que es un Antihemorroidal para uso humano, compuesto por Benzocaína, Sucralfato, Acetato de Hidrocortisona. Elaborado por laboratorios DB.

3. REVISION DE LITERATURA.

En Medicina Veterinaria ningún otro tejido se manipula con tanta frecuencia como la piel. Ya sea que se lleve a cabo una cirugía debido a una lesión traumática o a un procedimiento de elección, generalmente está involucrada esta. Lleva a cabo una variedad de funciones, incluyendo la de barrera ante el medio ambiente, regulador de la temperatura, receptor sensorial, regulador de la presión sanguínea y como indicador de enfermedades internas. Cuando se incide, se extirpa o se lesiona, se interrumpe el aporte sanguíneo, el restablecimiento de este aporte sanguíneo depende en gran parte de la aposición adecuada de los bordes de la piel. (Bojrab 1980).

3.1 LA PIEL.

La piel varía en gran manera de grosor en las diferentes razas, es extraordinariamente laxa en la parte dorsal del cuello y del tronco, donde puede levantarse en extensos pliegues. (Sisson y Grossman 1981).

La piel está sujeta a diferentes heridas o alteraciones de su integridad anatómica: abrasiones contusiones, laceraciones, punciones e incisiones (Banks 1996).

Anatómicamente, la piel se ha dividido para su estudio en tres capas:

- A) Epidermis
- B) Dermis
- C) Hipodermis

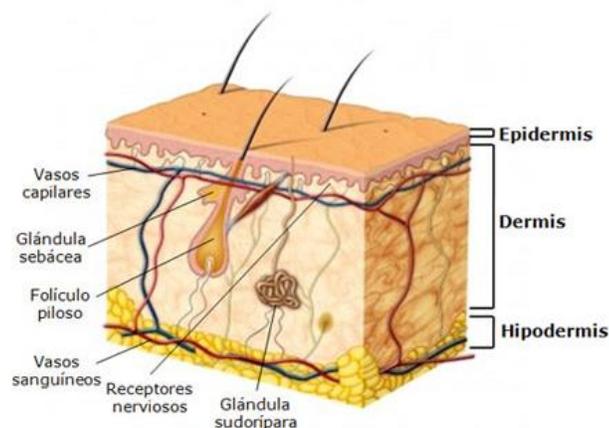


Figura 1. Diagrama de las capas de la piel.

- A) Epidermis: Es la capa más superficial y delgada, en la piel con pelo tiene un grosor de 0.1 a 0.5 mm y en los cojinetes plantares y plano nasal, donde es más gruesa, puede medir hasta 1.5 mm. Por otro lado, es la capa menos irrigada de la piel.
- B) Dermis: las funciones de la dermis consisten en sostener y nutrir a la epidermis, así como dar las características de grosor, flexibilidad, elasticidad y resistencia de la piel.
- C) Hipodermis: esta es la capa más profunda de la piel y está conformada en un 90% por triglicéridos. Algunas áreas como los labios, mejillas, párpados, conducto auditivo externo y ano carecen de hipodermis. En estas regiones, la dermis está en contacto directo con los músculos y fascias. Las funciones de la hipodermis son sostener y nutrir a la dermis, reserva energética, termogénesis, protección a órganos internos, contorno corporal y almacén de sustancias esteroideas. (Nolasco 2002).

La epidermis es un epitelio escamoso estratificado, la dermis es conocida también como Corion. (Frandsen 1984).

3.1.1 Irrigación.

Los vasos sanguíneos cutáneos por lo general están agrupados en tres plexos de arterias y venas intercomunicados.

3.1.2 Inervación.

Las fibras nerviosas de la piel se presentan como un plexo subepidérmico y están asociadas a los vasos sanguíneos, glándulas sebáceas, folículos pilosos y músculos piloerectores. (Figura 2).

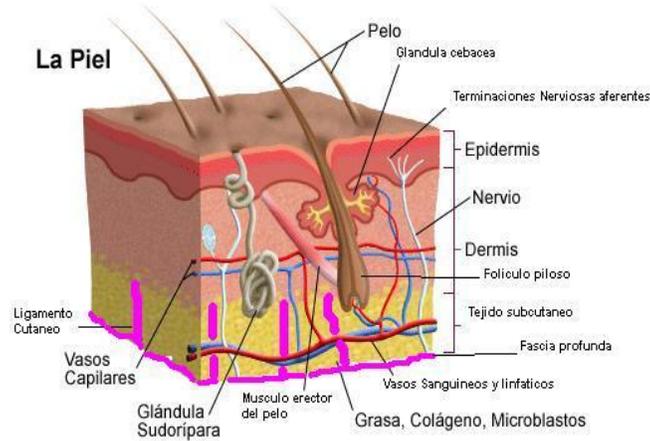


Figura 2. Representación de la inervación cutánea.

3.1.3 Funciones de la piel.

- ✓ Barrera circundante: La función más importante de la piel es la de producir un ambiente óptimo para los órganos internos manteniendo una barrera que evite la pérdida de agua, electrolitos y macromoléculas.
- ✓ Protección ambiental: La piel evita la entrada de agentes físicos, químicos y microbiológicos.
- ✓ Movimiento y forma: Esta función está dada por las características de flexibilidad, elasticidad y resistencia de la piel.
- ✓ Termorregulación: En humanos la piel es importante como un órgano termorregulador tanto en situaciones de frío como de calor. Sin embargo, en perros y gatos la piel juega un papel importante para la conservación de calor, pero su participación en la eliminación de este es limitada.
- ✓ Excreción: La piel tiene una función excretora limitada, pero puede eliminar pequeñas cantidades de sustancias que ya no son necesarias para el organismo.
- ✓ Indicador: En ocasiones la piel puede ser un indicador de salud general, enfermedades internas y de los efectos de sustancias aplicadas en forma tópica o sistémica.

- ✓ Percepción sensorial: la piel mantiene al organismo comunicado con el medio ambiente a través de receptores para el tacto, presión, dolor, prurito, calor y frío.
- ✓ Producción de vitamina D: La producción de vitamina D se lleva a cabo en la piel por estimulación solar. Esta vitamina es importante para la regulación de la proliferación y diferenciación epidérmica. (Nolasco 2002).

3.1.4 Exploración clínica de la piel.

Comprenden los siguientes puntos: a) General: pelo, temperatura, elasticidad y superficie de la piel. b) Especial (referida a la enfermedad o afección de que se trate): Localización, tamaño y forma de las alteraciones, su delimitación, caída y alteraciones de pelo, número y naturaleza de las eflorescencias (exantemas), tumefacción y temperatura de la piel, dolor y prurito. (Horst 1981).

3.1.4.1 Técnica exploratoria.

Tras la inspección general de toda la superficie del cuerpo, se inspeccionan y palpan las partes alteradas, observando el asiento, extensión, forma, límites, temperatura, consistencia, sensibilidad y movilidad de la piel. (Marek 1973).

3.2 DEFINICIÓN DE HERIDA.

Se considera el término médico de herida cuando hay una pérdida de continuidad celular de un cuerpo vivo provocado por artefactos o choque que afecte tejidos superficiales profundos. (Monroy 2005).

3.3 DEFINICIÓN DE HERIDA MECÁNICA.

Es toda aquella producida por cualquier objeto con el fin de dañar cualquier área del organismo. (Monroy 2005).

3.3.1 Tipos de heridas mecánicas.

Se pueden clasificar de la siguiente manera:

- a) Incisión: Son aquellas producidas por objetos cortantes. Los bordes de la herida son lisos. Si no se produce infección son heridas que cicatrizan fácilmente.
- b) Laceración: 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.
- c) Abrasión: Es una exulceración superficial de la piel por medios mecánicos. Se pierde tejido por el efecto de raspado sobre la superficie.
- d) Contusión: 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.
- e) Puntura: 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.
- f) Penetrante: Son aquellas heridas ocasionadas por objetos agudos que penetran una cavidad en el cuerpo, como abdomen, cavidad torácica o articulaciones. (García 2006).

3.4 DEFINICION DE HERIDA QUIRÚRGICA.

Se define como herida quirúrgica a toda aquella solución de continuidad de piel y/o mucosas y tejidos subyacentes provocada por el cirujano con el fin de acceder a cualquier territorio del organismo. (Monroy 2005).

3.5 TIPOS DE CIRUGIA.

Se pueden clasificar según:

Su localización:

- ✓ Cirugía externa: Afecta a la piel.
- ✓ Cirugía interna: Afecta desde aponeurosis a músculo, peritoneo, hueso, etc.

El aporte sanguíneo es la consideración anatómica más importante en la cirugía de la piel. Cuando la piel se incide, se extirpa o se lesiona, se interrumpe el aporte sanguíneo. El restablecimiento de este aporte sanguíneo depende en gran parte de

la aposición adecuada de los bordes de la piel y de la superficie profunda del colgajo de piel o del injerto al peridermis. (Bojrab 1980).

3.6 LA SECCIÓN DE LOS TEJIDOS.

La sección de la piel se efectúa en sentido perpendicular. Siempre que lo permite la finalidad de la operación, el corte debe realizarse de modo que haga más fácil la ulterior evacuación de posibles exudados y secreciones; esta es la ventaja que ofrece la dirección vertical. La incisión cutánea se hace tan larga como sea preciso y tan corta como sea posible. El área cutánea va a ser seccionada se estira entre el pulgar y el índice de la mano izquierda. (Berge y Westhues 1980).

3.7 LAS LAPAROTOMIAS.

Se llama laparotomías o celiotomías a las intervenciones que consisten en abrir en la cavidad abdominal. Constituyen el primero y último tiempos operatorios de todas las operaciones de cirugía abdominal.

La estructura anatómica de la pared abdominal no permite organizar con libertad las incisiones. El sitio de elección debe responder a dos imperativos:

- a) La seguridad del operado necesita un acceso cómodo al órgano sobre el cual recae el tiempo específico de la operación. En la medida de lo posible, los tiempos específicos deben efectuarse bajo el control de la vista; esta regla es difícil de aplicar en las grandes especies.
- b) La reconstitución de las paredes abdominales debe ser fuerte para evitar las eventraciones, complicaciones temidas de la cirugía abdominal. La calidad de la cicatrización parietal está condicionada por un respeto muy escrupuloso de las estructuras anatómicas en los tiempos de disección, y por una organización de suturas que favorezcan una buena circulación sanguínea en la zona cicatricial. La cirugía abdominal debe, en todas las especies, ser ejecutada según el método aséptico. La infección provoca siempre complicaciones graves. (Sevestre 1983).

3.7.1 Laparotomías por la línea alba.

La abertura del celoma se efectúa rigurosamente en el plan sagital, por disección de la línea alba. Son en particular frecuentes en los carnívoros. (Sevestre 1984).

3.8 SUTURAS.

La sutura es el medio de que se vale el cirujano para unir los tejidos que ha incidido al practicar la intervención quirúrgica, y así favorecer la cicatrización.

Las suturas sirven para reconstruir los diferentes planos que, bajo un plan preconcebido, se han incidido. Este paso también es fundamental para el éxito quirúrgico. La unión se hace mediante técnicas especiales y materiales apropiados para cada tipo de tejido. Se sigue un orden, que va de las regiones más profundas a las más superficiales, y se procura cumplir al pie de la letra con las siguientes normas:

1. Siempre unir tejidos de la misma naturaleza, de acuerdo a los diferentes planos en donde se ha actuado; es decir, peritoneo con peritoneo, músculo con músculo, aponeurosis con aponeurosis, etc.
2. No dejar espacios entre las diferentes capas de tejidos, o sea los llamados espacios muertos. La pérdida de continuidad entre un plano y otro favorece mucho el desarrollo de gérmenes y compromete la cicatrización favoreciendo la formación de seromas.
3. Para cada tipo de tejido se emplean las suturas apropiadas, ya sean de resistencia, de adosamiento, de oclusión, de afrontamiento, etc.
4. Para la elección del material que deberá emplearse también se toma en cuenta el tiempo que deba permanecer dicho material en el organismo cumpliendo su función, para lo cual se seleccionan el de absorción breve, absorción prolongada o el no absorbible.
5. Antes de aplicar cualquier sutura se deberá limpiar la herida de coágulos o tejidos que se hayan desprendido. (Alexander, 1986).

3.8.1 Patrones de sutura.

El patrón de sutura debe lograr una aposición precisa de borde con borde o una ligera aversión de los márgenes cutáneos. (Annis y Allen 1975).

3.8.1.1 Puntos separados simples.

La guía básica y más útil para cerrar la piel son los puntos separados simples, uniformemente espaciados y colocados principalmente en la dermis con una mínima porción de hilo pasando a través del subcutis. En la mayoría de las incisiones de la piel los puntos se colocan aproximadamente a una distancia de 5mm uno de otro, y a 3 ó 4 mm de los márgenes de la herida. Este espacio puede ser incrementado en las áreas de piel muy gruesa. Las suturas deberán siempre colocarse lo suficientemente juntas para evitar sobre posición o excesiva tensión de cualquier punto. La tensión excesiva a lo largo de la línea de sutura producirá isquemia y necrosis. Únicamente se aplica la tensión suficiente para colocar los bordes de la herida en aposición firme. (Bojrab 1980).

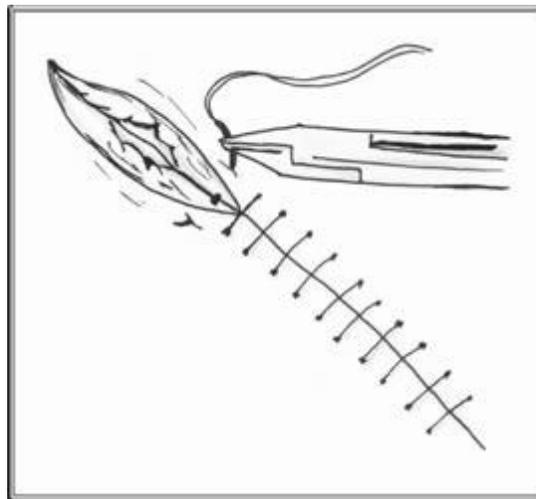


Figura 3. Puntos separados simples.

3.8.1.2 Sutura continua.

Un patrón de sutura continua simple tiene amplia aplicación para la piel y para sutura incluida. El avance a lo largo de la incisión se puede hacer en la parte superior de los tejidos (a) o por debajo de los tejidos (b), a discreción del cirujano. Este patrón tiene dos inconvenientes: uno es que no permite la expansión al hincharse los tejidos y el otro es que tienen todas las suturas continuas, esto es, que si el material o los nudos fallan, toda la incisión se abre.

Observaciones: en general, el espacio entre los puntos, la profundidad de las porciones y el tamaño del material de sutura dependen del tejido en cuestión. Cuanto más grueso y tenaz es el tejido, más ancha y profunda es la porción y más grueso el material. La distancia entre las suturas necesita ser no menos que lo necesario para evitar que se abra la incisión. La profundidad de la porción o la distancia al borde de la incisión debe ser igual al grueso de los tejidos. (Ethicon Suture Laboratories Inc).

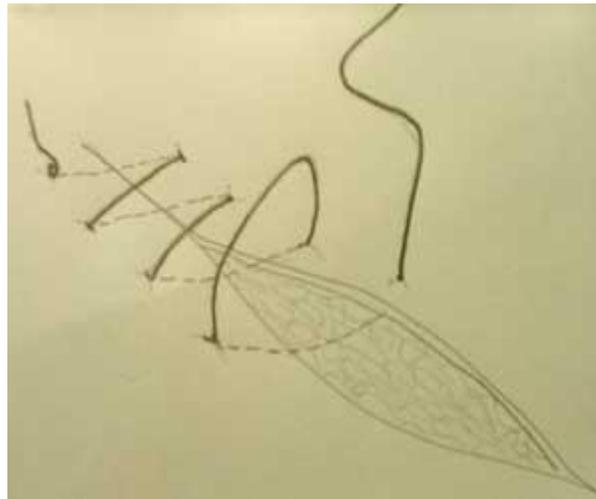


Figura 4. Sutura continua.

3.8.1.3 Sutura subcuticular.

Cuando el grosor de la piel y la cantidad de subcutis lo permite, se emplean los puntos subcuticulares para atraer los bordes de la piel en aposición al preparar la colocación de los puntos de la piel y para obliterar el espacio muerto. La parte más importante de esta sutura incluye una porción pequeña de la dermis para lograr una

aposición completa o casi completa sobre la superficie de la piel. Los puntos en piel únicamente colocan los bordes de la piel en aposición sin ejercer tensión. Se pueden emplear otros patrones de sutura en la piel con resultados excelentes si son aplicados adecuadamente. (Bojrab 1980).

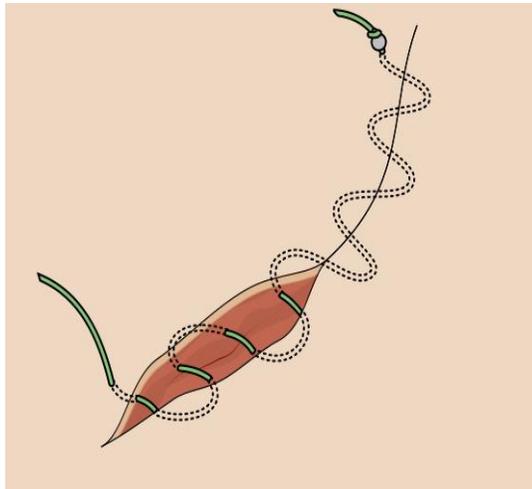


Figura 5. Sutura subcuticular.

3.8.2 Material de sutura.

Las agujas atraumáticas son preferibles para suturar la piel, pero no son esenciales. Crean menos trauma que las agujas ordinarias, incrementan la curación y minimizan la cicatrización. El grosor del material depende del espesor de la piel, la región del cuerpo y la tensión que deba ser aplicada. En general, es apropiado material del 2-0 al 5-0. La sutura no necesita ser más fuerte que el tejido que soporta. En regiones de piel gruesa, como en la región dorsal cervical, la mejor es del 2-0 al 3-0. En regiones de piel gruesa, como el abdomen ventral o la parte media del muslo, está indicada del 4-0 al 5-0. En regiones faciales como los párpados se emplea material del 5-0 ó del 6-0. La mayoría de los materiales sintéticos no absorbibles son satisfactorios. (Bojrab 1980).

3.8.3 Cierre de heridas traumáticas cutáneas.

Las laceraciones de la piel que no involucran un trauma muscular excesivo o la separación de grandes colgajos de piel se tratan mas satisfactoriamente mediante el cierre primario lo más pronto posible después de la herida. Además de la preparación estándar, la herida se irriga repetidamente con solución salina estéril con objeto de eliminar detritus extraño. La herida se debrida y los bordes se avivan mediante disección cortante, convirtiendo así a la herida traumática en una herida quirúrgica antes de practicar la sutura. Los bordes de la herida se profundizan, aliviando así a la incisión de una tensión indebida. Cuando la laceración es profunda y los músculos están divididos, los músculos deben ser aproximados previamente a la sutura de la piel, con objeto de evitar la formación de espacios muertos y seromas. (Bojrab 1980).

3.9 CICATRIZACIÓN.

La cicatrización es un medio que el organismo emplea para repeler la agresión de que ha sido objeto, reparando la pérdida de sustancias por medio de un tejido organizado y estable. (Monroy 2005)

3.9.1 Regeneración y cicatrización.

Es el proceso por el cual el organismo destruye y remueve el irritante y retorna la parte afectada tan cerca de lo normal como sea posible. El proceso está íntimamente asociado con la inflamación, incluso ocurren simultáneamente.

Los eventos de la reparación se pueden efectuar por células de su propia clase, que se conoce como la curación por regeneración. Pero la mayoría de las veces la reparación se lleva a cabo por células del conectivo y se denomina curación por sustitución. Dependiendo del tipo de lesión, cantidad de tejido dañado, de asepsia o contaminación bacteriana, del estado nutricional, condición física del individuo, la reparación del tejido lesionado se llevará a cabo por regeneración o restitución, o por sustitución o cicatrización. (García et. al. 2006).

Se conocen dos tipos de cicatrización: la de primera y la de segunda intención.

La de primera intención es aquella que se lleva a cabo, en todas sus fases, abarcando los labios y planos profundos de las heridas quirúrgicas, en términos no mayor de 10 días, desde el momento en que los tejidos fueron incididos. La segunda es aquella en que este periodo de cicatrización se prolonga por más de 10 días. (Alexander 1986).

El proceso de cicatrización no está regido por el tamaño ni la amplitud de las heridas quirúrgicas; es decir, ya sean grandes o pequeñas este proceso se lleva a cabo siguiendo las mismas fases, cuando los factores extrínsecos e intrínsecos son favorables. (Alexander 1986).

Los factores intrínsecos están relacionados básicamente con la nutrición de los pacientes; es decir con el correcto equilibrio de proteínas, grasas y carbohidratos, minerales, vitaminas y agua. Cuando hay carencia o deficiencia de estos factores como en la hipoproteinemia y las reservas de vitaminas son inadecuadas, se produce edema por extravasación de suero, que causa deficiente proliferación celular, y no se produce cicatrización correcta. (Alexander 1986).

Los factores extrínsecos son aquellos que favorecen la correcta unión de los diferentes planos como son: suturas bien aplicadas, hemostasis y eliminación de coágulos, cantidad y calidad del material de sutura y, sobre todo, la ausencia de gérmenes, o sea la asepsia correcta, además de la manipulación delicada de tejidos. (Alexander 1986).

Sin embargo, la rapidez de cicatrización no es la misma en todos los tejidos; la piel, mucosa y músculos del esqueleto cicatrizan con más facilidad que los músculos lisos, como son los del útero, intestinos, vejiga y tejidos óseo y nervioso. (Alexander 1986).

3.9.1.1 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 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. (García et. al. 2006).

No se ha determinado con certeza la forma en que las células epiteliales migran para reparar el tejido. Una explicación la brinda la teoría de Ribbert o de la tensión tisular, la cual se basa en que entre las células existe presión y que al faltar unas, las supervivientes cercanas a esta área empiezan a proliferar, en dirección al área afectada donde falta la presión, hasta que dicha presión celular es restituida. Las células lesionadas son degradadas y, tanto sus productos de desecho como las enzimas lisosómicas de los glóbulos rojos y la fibronectina, son factores quimiotácticos para los macrófagos, fibroblastos y miofibroblastos. Se inicia la neovascularización, ya que dos o tres días después de haberse lesionado el tejido, aparecen las primeras yemas capilares de neoformación vascular, a partir de los vasos de las áreas circundantes. Las células endoteliales se multiplican y extiende su citoplasma formando un tubo en el que se observan glóbulos rojos y leucocitos moviéndose al ritmo del latido cardíaco. Rápidamente se anastomosa, a la vez que crecen hacia el interior del área de necrosis pero en forma perpendicular a la superficie de la herida. (García et. al. 2006).

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 y de síntesis y secreción de grandes cantidades de componentes glucoproteínicos amorfos del tejido conjuntivo que se establecen entre las fibras colágenas. También hay neoformación de vasos linfáticos que a diferencia de los capilares sanguíneos, presentan siempre su porción terminal abierta y dilatada. En la cicatrización por segunda intención, las asas capilares hacen salientes en la superficie de la zona de reparación, los cuales de

observan macroscópicamente como granulaciones rojizas, por lo que a este tejido de neoformación se le denomina tejido de granulación. (García et. al. 2006).

Los leucocitos también son atraídos por la quimiotaxis y elimina parte del coágulo. Los fibroblastos y miofibroblastos empiezan a producir una nueva matriz extracelular que rellena los espacios afectados en la dermis. Las primeras células que se parecían son los neutrófilos o granulocitos que migran hacia el foco de la lesión a partir de los vasos de las áreas circundantes a ésta. Los neutrófilos aparecen en las primeras horas, permanecen en gran cantidad por el lapso de un día o dos, y van desapareciendo rápidamente si no hay infección concomitante. 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. 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. No obstante, no parecen desempeñar un papel determinante para la aparición inmediata posterior de los macrófagos. (García et. al. 2006).

Así como la presencia de los neutrófilos no es indispensable más que en casos de severa infección, la de los macrófagos si lo es para la fagocitosis de los detritus que resultan de la necrosis y de la hemorragia. Al entrar en el área de la lesión, los monocitos sanguíneos se transforman en macrófagos. Cuando la cantidad de neutrófilos declina, la de los macrófagos se incrementa y se conserva constante a niveles altos durante varias semanas en las heridas que cierran por primera intención y, aún más en aquellas que sanan por segunda intención. En las lesiones crónicas, estas células forman parte del tejido de granulación mientras éste continúa proliferando. La actividad de los macrófagos es eficiente tanto en condiciones de anaerobiosis como de aerobiosis y de grado muy variable de pH. No obstante es presencia de bacterias, los macrófagos tienen mejor actividad destructora de oxígeno para la producción de ATP y para que se lleve a cabo el vertido de hidrolasa en el fagosoma. Se ha observado que en heridas en las que hay hipoxia, los fagosomas se

los macrófagos contienen bacterias que son expulsadas después de algún tiempo, sin haber sido dañadas. Si se proporciona oxígeno adicional a estos macrófagos, las bacterias que están aún vivas en los fagosomas se lisan rápidamente y desaparecen. Los macrófagos, además de fagocitar y estimular a los linfocitos B para que sinteticen anticuerpos, también elaboran ciertos factores que promueven la síntesis de ADN, la proliferación de fibroblastos y de células endoteliales. Algunos autores suponen que estas sustancias liberadas por los macrófagos actúan inactivando la acción de factores inhibidores de la proliferación celular, denominadas calonas y que se sabe están presentes en los tejidos maduros y en los que presentan inflamación. Se ha contemplado también la posibilidad de que el fenómeno de proliferación celular en la reparación se deba a que los macrófagos sean activados para la producción de sustancias mitogénicas al fagocitar restos celulares y que transmitan un mensaje a las células endoteliales y a los fibroblastos, por medio de contacto directo, de manera análoga a la apreciada para la producción de anticuerpos por parte de los linfocitos. (García et. al. 2006).

Histológicamente se parecía que los macrófagos forman un frente avance atrás del cual surgen rápidamente, numerosos brotes vasculares de neoformación que crecen en arcadas y se fusionan para restablecer el lecho vascular indispensable para el proceso de reparación. Alrededor de estos capilares se observan células mesenquimatosas visiblemente indiferenciadas dada la morfología que presentan pero que mediante tinciones con anticuerpos inmunofluorescentes anticolágena, demuestran ser precursoras de los fibroblastos. Gracias 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. 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. (García et. al. 2006).

3.9.2 Factores que impiden una cicatrización adecuada.

- ✓ Infecciones, ya que se producen toxinas o se altera el pH. Se forman enzimas proteolíticas las cuales interfieren la regeneración tisular.
- ✓ Hipoproteinemia que predispone a edema, o bien no se proporcionan los aminoácidos esenciales necesarios en la regeneración.
- ✓ Deficiencia de vitamina "C" indispensable para la formación adecuada de la colágena.
- ✓ Factores mecánicos, importante en cavidad abdominal, pues una herida mal suturada puede ser abierta por la presión de las vísceras, tos, actividad violenta, etc.
- ✓ Deficiencia de oxígeno en el área inflamatoria, pues las células necesitan oxígeno para sobrevivir.
- ✓ Enfermedades sistémicas crónicas, como la diabetes mellitus.
- ✓ Irritación de tejidos por empleo y manejo inadecuado de las compresas de esponjear.
- ✓ Exceso de material de sutura e intolerancia al mismo.
- ✓ Traumatismos ocasionados por las manos del cirujano y por los instrumentos de separación y pinzamiento.
- ✓ Contacto con antisépticos que provocan irritación, ya sea que vengan de los instrumentos que han sido esterilizados con sustancias químicas, o de los que se aplicaron en la zona quirúrgica para la antisepsia.
- ✓ Quemaduras cuando se abusa de la electro fulguración o cauterización o no se controla en forma adecuada la intensidad del calor. Cuando se opera en el campo y las heridas quirúrgicas se exponen en forma excesiva a la luz solar.
(Betts et. al. 1986).

Estos factores deben evitarse, ya que la cicatrización de segunda intención es problema de tipo quirúrgico que puede incluso comprometer el éxito de la operación; además, en ese estado hay que manejar mayor número de veces a los pacientes, muchos de los cuales por su agresividad, nerviosismo y falta de contacto con el

hombre, constituyen verdadero problema para derribarlos y curar las heridas infectadas, ocasionando pérdida de tiempo y gastos innecesarios. (Alexander 1986).

Eventos de la cicatrización	Tiempo
Coágulo	Primeras horas
Regeneración de epidermis	1-3 días
Inflamación:	
Neutrófilos	1-5 días
Macrófagos	3-20 días
Neovascularización	3-9 días
Proliferación de fibroblastos	3-30 días
Desaparición de leucocito:	
Neutrófilos	4-8 días
Macrófagos	7-30 días
Regresión de fibroblastos	20-40 días
Cicatriz hialina	35-300 días

Cuadro 1. Eventos de la cicatrización por primera intención.

3.10 TRATAMIENTO DE HERIDAS.

3.10.1 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, ya que cura en forma rápida y forma una cicatriz pequeña imperceptible en la mayoría de los casos.

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. Poco a poco se produce la desvascularización del tejido de granulación, con lo que se reduce el tamaño de la cicatriza 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 una 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 tejido, suturar y aplicar antibióticos o antisépticos. . (García et. al. 2006).

3.10.2 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, etc. 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. (García et. al. 2006).

3.11 OVARIOHISTERECTOMIA EN LA PERRA.

La ovariectomía es poco común en la perra y se realiza invariablemente en combinación con la histerectomía. La intervención se practica para impedir el ciclo sexual bianual o bien para extirpar el útero cuando presenta enfermedades como la endometritis, piómetra o quistes ováricos. (Hickman y Walker 1981).

3.12 CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE OPERATORIO.

3.12.1 Mantenimiento de los locales de hospitalización.

Los locales de hospitalización deben ser mantenidos de acuerdo con los mismos principios rigurosos que los del quirófano si no se desea que se instale el hospitalismo. En las perreras, es de utilidad desinfectar las jaulas cada día y, sobre todo, desinfectarlas a fondo cuando haya cambio de ocupante. La sala debe ser desalojada de sus ocupantes en forma periódica para que se pueda practicar una desinfección rigurosa. (Sevestre 1984).

3.13 SUCRALFATO.

El Sucralfato se define químicamente como un complejo de aluminio básico del sulfato de sucrosa, se presenta como un polvo amorfo, que es prácticamente insoluble en alcohol o agua. Tiene una estructura como la heparina, pero no posee actividad anticoagulante apreciable. También guarda relaciones estructurales con la sucrosa, pero el cuerpo no lo aprovecha como azúcar. (Brunton 1996).



Figura 6. Sucralfato en polvo.

El Sucralfato es un disacárido disulfatado, que se utiliza como antiulceroso de acción local. Se le llama también Sulfato de sacarosa aluminio. Se ha empleado en el tratamiento de las ulceraciones orales, esofágicas, gástricas y duodenales. Así

mismo, se ha utilizado para prevenir las erosiones gástricas medicamentosas. (Plumb 2005).

La dosis en Medicina Veterinaria es la siguiente:

- ✓ Gatos: 2,5 ml (0,25 g de Sucralfato) cada 8 a 12 horas.
- ✓ Caninos hasta 15 kilos de peso: 5 ml (0,5 g de Sucralfato) cada 8 horas.
- ✓ Caninos de mayor peso: 10 ml (1 gramo de Sucralfato) cada 8 horas.
- ✓ Administrar vía oral. Se recomienda administrar con el estomago vacío (1 hora antes o 2 horas después de alimentar al animal). Dado de su carácter de suspensión, el frasco debe ser bien agitado antes de su empleo. (Chemies,es 2011).

Está indicado para la gastritis, úlcera gástrica, úlcera péptica úlcera de estrés, esofagitis de reflujo, esofagitis química, mucositis oral, úlceras de la cavidad orofaríngea, lesiones químicas orofaríngeas, profilaxis de úlcera por estrés, hemorragia de tubo digestivo superior por úlcera gástrica y várices esofágicas. (Carrasco 2011).

3.13.1 Fundamentos del tratamiento con Sucralfato.

La línea citoprotectora primaria contra la digestión péptica propiciada por el ácido es la capa de moco que cubre a las mucosas gástrica y duodenal, amortiguada por el bicarbonato que secretan hacia esta capa las células epiteliales subyacentes. La capa de moco retrasa la difusión penetrante tanto de Hidrógeno H^+ como de grandes proteínas, con lo que excluye de manera eficaz a la pepsina, a la vez que protege contra la erosión ácida. La erosión y la ulceración mucosas características de las enfermedades pépticas por el ácido son resultado de la hidrólisis de las proteínas de la mucosa mediada por la pepsina. (Brunton 1996).

3.13.2 Propiedades químicas.

El complejo de Sucralfato formado por el octasulfato de sacarosa y el hidróxido de polialuminio tiene $12H_6O_{11}[SO_3-Al_2(OH)_5]^+ 8n H_2O$. Cuando el pH está por debajo de 4, ocurre polimerización extensa y enlace cruzado del Sucralfato para formar un gel

de color blanco amarillento muy pegajoso y viscoso. La reacción sostenida con el ácido consume poco a poco el Al_2OH^+ , hasta que quedan completamente liberadas al Al_3^+ cierta cantidad de mitades de octasulfato de sacarosa. Aunque el pH en el duodeno está bastante por arriba de 4, el gel retiene sus propiedades de viscosidad y emolientes. Para ejercer su acción el Sucralfato necesita de un pH ácido (inferior a 4) para activarse. Los riesgos de sobredosis son mínimos y no hay datos disponibles de toxicidad. (Brunton 1996).

En estudios realizados sobre gel húmedo de Sucralfato se menciona que posee una capacidad de bio- adhesión o adhesión a los tejidos biológicos a valores de pH superiores a 4 e independientemente de la presencia de jugo gástrico. (Conte 1996). Si bien se desconoce el mecanismo de acción exacto como agente antiulceroso, la droga tiene un efecto local más que sistémico. (Plumb 2005).

Por lo descrito anteriormente, el Sucralfato podría ejercer su acción en la piel del canino (pH 7.5). (Peluquería 2009).

3.14 COMPONENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL GEL.

En muchos casos se ha visto la necesidad de contar con algún vehículo o medio que nos ayude a aprovechar las propiedades químicas que poseen los medicamentos. En el caso del Sucralfato que se trata de un polvo que no posee un alto grado de adherencia, se puede tomar en cuenta la posibilidad de distribuirlo tópicamente mediante un gel formado por compuestos químicos que debido a su naturaleza y su concentración no alteran en ningún momento y en ningún caso las características propias del mismo.

3.14.1 Carboxipolimetileno.

Es un polímero del ácido acrílico. Existen varios tipos en el comercio que se conocen con el nombre registrado de “Carbopol 934, 940, 941”.

Se presentan como polvos blancos, insolubles en agua en la cual dan dispersiones de baja viscosidad y turbias con pH ácido. Por neutralización de estas dispersiones

ácidas con una base inorgánica o una amina se obtienen mucílagos transparentes de notable consistencia.

La técnica para preparar las dispersiones de carboxipolimetilenos, es la siguiente:

- ✓ Dispersar el polímero en el solvente por medio de una fuente agitación.
- ✓ Reposar para permitir el desprendimiento de burbujas de aire incluidas por la agitación.
- ✓ Agregar el neutralizante tratando, al agitar, de no incorporar aire pues será difícil eliminarlo posteriormente dada la alta viscosidad obtenida. (Helman 1982).

3.14.2 Trietanolamina

Es una mezcla de bases que consiste en su mayor parte de tri (etanol)amina junto con dietanolamina y pequeñas cantidades de monoetanolamina. Contiene no menos de 99.0 por ciento y no más de 107. 4 por ciento de alcalonaminas calculado en base anhidra.

Se describe como un líquido viscoso incoloro o amarillo pálido, muy higroscópico con ligero olor amoniacal. (Secretaria de Salud de México 2000).

Los dos compuestos anteriores se utilizan para hacer geles, el Carbopol es un carbómero que sirve para dar esa consistencia espesa al gel, para que sea gelatinoso. Pero esta solución es demasiado ácida por lo que es necesario de un alcalinizante, aquí es donde se utiliza la TEA (trietanolamina o trietil amina), la cual es una sustancia que hará virar el pH ácido y lo neutralizará. De este modo se obtiene un gel medio espeso, transparente, más no incoloro. (Newsgrupos 2008).

3.14.3 Características del gel preparado.

Apariencia: líquido viscoso con partículas sedimentadas color blanco

pH: 6.85

Color: blanco

Olor: agradable

Sabor: Dulce

4. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.

En el área clínica de Pequeñas Especies en Medicina Veterinaria, las intervenciones quirúrgicas son comunes en caninos, involucrando en esos procesos la mayoría del tiempo, la piel, que por la importancia anatómica y fisiológica que cumple en el individuo, es necesario e indispensable que la cicatrización se dé en el menor tiempo posible.

Debido a la fisiología de la cicatrización, el período normal se encuentra entre 8 a 10 días; tomando en cuenta que la aplicación de cualquier cicatrizante comercial existente en el mercado puede ser eficaz en este proceso, los gastos de éstos son elevados.

Se puede producir lesiones por lamido acral y deteriorar el proceso de cicatrización, lo que podría producir complicaciones e incluso gastritis por la ingesta del producto, y por lo tanto aumentar los costos del propietario para la correcta y rápida recuperación de la mascota, mermando la calidad de vida de la misma

Mediante la implementación del Sucralfato, en base al conocimiento de sus propiedades cicatrizantes, sin dejar de lado su precio accesible y su facilidad de encontrarlo en el mercado, es que se pretende disminuir el período de cicatrización con un bajo costo económico, obteniendo resultados mejores en cuanto a la cicatrización.

5. JUSTIFICACION.

Debido a la situación económica que se vive en el país, es muy importante buscar otras alternativas que puedan disminuir los costos postoperatorios. Los tratamientos implementados por parte de los Médicos Veterinarios para la correcta cicatrización en una herida, son eficaces, ya que se emplean cremas cicatrizantes de uso humano y veterinario; lo cual en el presente proyecto de investigación se pretende disminuir el tiempo de cicatrización por primera intención con el fármaco Sucralfato, como coadyuvante, que es utilizado tanto en Medicina Humana y Veterinaria, para cicatrizar úlceras gástricas. Sin embargo, se está utilizando para la cicatrización de lesiones dérmicas ya que se ha demostrado que el Sucralfato se une al factor de crecimiento de fibroblastos previniendo su degradación promoviendo la curación.

Se espera que los costos durante la implementación de este compuesto se reducirán debido a que este fármaco es de menor valor económico, interviniendo de forma favorable en el tiempo de la cicatrización al igual que una crema comercial y se reduciría el riesgo de producir una enfermedad gástrica en los animales, ya que éstos, durante este período presentan prurito, dolor e inflamación sobre la herida y alrededor de esta, lo que provoca que suelen lamerse con frecuencia.

6. HIPOTESIS CIENTIFICA.

La implementación de Sucralfato como coadyuvante en el tratamiento postoperatorio en pacientes sometidos a técnicas quirúrgicas que involucren piel favorecerá la disminución del período cicatrización.

7. OBJETIVOS.

7.1 OBJETIVO GENERAL.

Comprobar las propiedades cicatrizantes del Sucralfato mediante la implementación como coadyuvante en el tratamiento postoperatorio de pacientes caninos (*Canis lupus familiaris*) sometidas a cirugías que involucren piel con el fin de favorecer el período de cicatrización.

7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1- Minimizar costos en cuanto al uso de productos cicatrizantes.
- 2- Evaluar un procedimiento alternativo y novedoso para la cicatrización de heridas en animales.
- 3- Disminuir el riesgo de enfermedades gástricas debidas al consumo de medicamentos cicatrizantes.
- 4- Determinar el período de cicatrización mediante observaciones macroscópicas.

8. MATERIALES Y METODOS.

Para la evaluación clínica y física de los caninos seleccionados a formar parte de nuestra investigación se realizó la toma de muestras sanguíneas para obtener un análisis de hemograma y el valor del nivel de Glucosa, con el fin de confirmar que el paciente con el que trabajamos se encontraba saludable, además de descartar cualquier infección, complicación y sobretodo, enfermedad de naturaleza metabólica que nos podría haber impedido que el proceso de recuperación y cicatrización se llevará a cabo con normalidad. Posteriormente, los caninos seleccionados fueron sometidos a la cirugía de Ovariohisterectomía contando con el material y equipo adecuados para ambos casos.

8.1 MATERIALES.

8.1.1 Unidades experimentales.

- ✓ Caninos: Hembras
- ✓ Edad: 1 a 3 años.
- ✓ Peso: No mayor de 30 libras, ni menor de 10 libras.
- ✓ Estado de salud: que al examen clínico previo se encuentren sanos.

8.1.2 Material de evaluación previa al procedimiento quirúrgico.

- ✓ Tubos de ensayo con anticoagulante
- ✓ Jeringas de 5 mililitros
- ✓ Agujas de 21 G ½ pulgada
- ✓ Glucómetro de lectura rápida (mg/dl)

8.1.3 Materiales quirúrgicos (Ovariohisterectomía).

- ✓ 1 Porta agujas 18 centímetros
- ✓ 2 Pinzas diente de ratón

- ✓ 1 Mango de bisturí número 4, hoja número 24
- ✓ 1 Tijera mayo recta de punta roma
- ✓ 1 Tijera abotonada
- ✓ 3 Pinzas hemostáticas grandes
- ✓ 3 Pinzas de mosquito
- ✓ 3 Pinzas de campo pequeñas
- ✓ 2 Pinzas rectas
- ✓ 2 Pinzas allis de 15 centímetros
- ✓ 1 Gancho para ovariectomía

8.1.3.1 Material de sutura.

- ✓ Ácido poliglactina o vicryl 2-0 (para ligar cérvix, ovarios, línea alba): aguja 1/2 pulgada, 25 milímetros
- ✓ Subcutáneo: vicryl: aguja recta 4 cm
- ✓ Piel: seda 2-0 .aguja 1/2 pulgada , 25 mm

8.1.4 Material para el tratamiento postoperatorio.

- ✓ Alimento concentrado
- ✓ Frasco de antibiótico inyectable (Amoxicilina 15%)
- ✓ Frasco de analgésico inyectable (Ketoprofeno 10%)
- ✓ Pomada Comercial
- ✓ Vehículo Gel
- ✓ Sucralfato

8.2 MÉTODOS.

8.2.1 Ubicación.

La etapa de selección de caninos para llevar a cabo la metodología de campo, así como también el procedimiento quirúrgico, el cual fue Ovariohisterectomía, fue realizada en la en la Clínica de Pequeñas Especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador. Los días lunes y jueves, en sus horas hábiles, fueron evaluados y posteriormente seleccionados los caninos, mientras que los días miércoles fueron realizadas las cirugías.



Figura 7. Clínica de Pequeñas Especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador.

La etapa postoperatoria se llevó a cabo en una clínica privada que nos proporcionó instalaciones para la observación adecuada del comportamiento de los diferentes tratamientos, ubicada en la zona metropolitana de San Salvador. Para la elaboración del vehículo gel para el tratamiento con Sucralfato contamos con las instalaciones de un laboratorio privado, con el equipo y condiciones adecuadas para la realización de este proceso, bajo la supervisión y asesoría de un profesional en Ingeniería Química.

8.2.2 Metodología de campo.

Como punto de partida del proyecto de Investigación fue la selección de cada una de las unidades experimentales con las que se trabajó. El criterio de selección de estas fue en base a que cumplieran las siguientes características:

- ✓ Caninos Hembras
- ✓ Edad: 1 a 3 años.
- ✓ Peso: No mayor de 30 libras, ni menor de 10 libras.
- ✓ Estado de salud: que al examen clínico previo se encuentren sanos.
- ✓ Exámenes de laboratorio: Hemograma y determinación de Glucosa, cuyos resultados deberán estar dentro de los parámetros normales, para confirmar que no hubo presencia de enfermedades metabólicas que pudieran interferir con el proceso de cicatrización.
- ✓ Proceso quirúrgico realizado fue Ovariohisterectomía, la cual tendrá para todas las unidades experimentales un protocolo quirúrgico establecido, que no tendrá variación en ninguno de los casos.

Cada canino representó una unidad experimental, y se trabajó en total con veintiún caninos, esto quiere decir con veintiuna unidades experimentales.



Figura 8. Algunas unidades experimentales.

Se realizó dicho procedimiento, ya que en ésta se ve involucrada la piel, y se eligió debido a la estandarización de las unidades experimentales, en los cuales no implica patología alguna, además de ser una de las cirugías que se realizan de forma más frecuente.

Para la selección de estos, se realizó un examen clínico previo para que cada uno de las unidades experimentales fueran homogéneas, estos se realizaron en la Clínica de Pequeñas Especies, los días Lunes y Jueves, en sus horas hábiles, donde se procedió a hacer una serie de exámenes: Hemograma, Determinación de Glucosa y su respectivo examen clínico.

El análisis de hemograma se llevó a cabo en un laboratorio privado y la determinación de Glucosa se realizó durante el examen clínico con el equipo y materiales adecuados. Todos estos parámetros fueron evaluados con el fin de obtener características similares en las unidades experimentales en el proyecto de

investigación, sin que pueda interferir en el proceso de cicatrización alguna enfermedad metabólica.

En relación al examen de Glucosa, contamos con un Glucómetro usado en Medicina Humana la cual también puede ser utilizada en Medicina Veterinaria, siempre y cuando se tenga el conocimiento de:

- ✓ El uso y manejo adecuado del equipo y las partes que lo constituyen.
- ✓ Los puntos anatómicos donde es posible obtener la muestra sanguínea.
- ✓ Los niveles de Glucosa normales que deben presentar los caninos. Los niveles de Glucosa normales que deben presentar los caninos. (ver Anexo A4).
- ✓ Los niveles que nos pueden indicar la presencia de alguna patología o alteración en el metabolismo.

**A.****B.**

Figura 9. Equipo utilizado para la evaluación clínica **A)** Glucómetro manual (mg/dl). **B)** Tubos con anticoagulante para toma de muestra y posterior análisis de hemograma.

GLÓBULOS ROJOS	6340,000 x mm ³	GLOBULOS BLANCOS	6,600 X mm ³
HEMOGLOBINA	14.2 grs. %	LINFOCITOS	24.1 %
HEMATOCRITO	41.8 %	MONOCITOS	4.9 %
VOL.C.MEDIO	65.3 mic. ³	NEUTROFILOS	86.0 %
HB.C.MEDIA	20.1 grs.%	EOSINOFILOS	0.0 %
CONC.HB.C.MEDIA	32.9 %	BASOFILOS	0.0%
		PLAQUETAS	500,000 x mm ³

Cuadro 2. Promedio de valores obtenidos de los hemogramas realizados a las unidades experimentales.

Se sometieron caninos con propietarios que estuvieron de acuerdo para participar en el Proyecto de Investigación, es importante destacar que no era una opción trabajar con animales callejeros debido a que estos no cuentan con el plan profiláctico y el estado de salud apropiado para el proyecto. Se contó con una carta de autorización firmada por parte de los dueños, para que sus mascotas pudieran permanecer bajo nuestro cuidado y supervisión durante un periodo de ocho días. (Ver anexo A8).

Para poder llevar a cabo la metodología de campo se hizo uso de instrumentos de publicidad como afiches en la Facultad de Ciencias Agronómicas, este proceso se realizó con el fin de obtener los candidatos a ser las unidades experimentales. (Ver anexo A9).

También se hizo el uso de entrevistas personales con propietarios de caninos que llegaban a hacer uso de los servicios de la Clínica de Pequeñas Especies de la Facultad de Ciencias Agronómicas, cuyas mascotas cumplían con los requisitos para poder formar parte de este proyecto.

Al haber sido seleccionados los caninos, según los parámetros ya mencionados anteriormente y que nos garantizaron unidades experimentales homogéneas, se procedió a la cirugía, la cual se realizó bajo un mismo estándar de operatividad, es decir, los mismos procedimientos quirúrgicos, material de sutura, calibre de agujas, a manera que todos los pacientes se encontraran en el estado más similar posible.

Estas cirugías se realizaron en la Clínica de Especies Menores de la Facultad de Ciencias Agronómicas, los días miércoles.

8.2.2.1 Procedimiento quirúrgico, Técnica de Ovariohisterectomía según Fossum.

- ✓ Rasurar y hacer la preparación quirúrgica del abdomen ventral desde la región xifoides hasta el pubis.
- ✓ Identificar la cicatriz umbilical y dividir visualmente el abdomen caudal en tercios. Efectuar la incisión casi en caudal del ombligo en el tercio craneal del abdomen caudal.
- ✓ Hacer una incisión de 4 a 8 cm a través de la piel y tejidos subcutáneos para exponer la línea alba.
- ✓ Tomar la línea alba, levantarla y hacer una incisopunción dentro de la cavidad abdominal.
- ✓ Extender la línea de incisión hacia craneal y caudal con tijera Mayo.
- ✓ Deslizar el gancho de ovariectomía o “caza ovarios”, contra la pared abdominal, 2 a 3 cm en caudal del riñón.
- ✓ Girar el gancho hacia medial para atrapar el cuerno uterino, ligamento ancho o ligamento redondo y elevarlo con suavidad desde el abdomen.
- ✓ Confirmar anatómicamente la identificación del cuerpo uterino siguiendo ya sea la bifurcación uterina o el ovario.
- ✓ Con tracción caudal y medial sobre el cuerpo uterino, identificar el ligamento suspensorio mediante palpación.

- ✓ Estirar o romper el ligamento suspensorio cerca del riñón, sin desgarrar los vasos ováricos, para facilitar la exteriorización del ovario.
- ✓ Efectuar un orificio en el ligamento ancho en caudal del pedículo ovárico. Colocar una o dos pinzas hemostáticas grandes a través del ligamento propio del ovario.
- ✓ Colocar ligadura “en ocho” en proximal (por debajo) del pedículo ovárico.
- ✓ Comenzar dirigiendo el extremo romo de la aguja a través de la mitad del pedículo, curvar alrededor de un lado del pedículo, luego redirigir la aguja a través del orificio original desde la misma dirección y girar la ligadura alrededor de la otra mitad del pedículo. Ajustar la ligadura.
- ✓ Se ajusta la ligadura para facilitar la compresión del pedículo. Colocar una segunda ligadura circunferencial en proximal (por debajo) de la primera para controlar la hemorragia, que puede ocurrir por la punción de un vaso cuando la aguja pasa a través del pedículo.
- ✓ Colocar un hemostático mosquito sobre el ligamento suspensorio cerca del ovario. Transectar el pedículo ovárico entre la pinza y el ovario. Abrir la bolsa ovárica y examinar el ovario para asegurar que se lo ha extraído por completo.
- ✓ Extraer la pinza desde el pedículo ovárico y observar por hemorragia.
- ✓ Seguir el cuerno uterino hasta el cuerpo del útero. Tomar el otro cuerno uterino y seguir hasta el ovario opuesto.
- ✓ Colocar las pinzas y ligaduras como se describe anteriormente.
- ✓ Efectuar una ventana en el ligamento ancho adyacente al cuerpo del útero y arteria y venas uterinas.
- ✓ Colocar una pinza a través del ligamento ancho a cada lado y transectar.
- ✓ Aplicar tracción craneal sobre el útero y ligar el cuello uterino en craneal del cuello.
- ✓ Colocar una sutura en ocho a través del cuerpo empleando el punto de la aguja y rodeando los vasos uterinos a cada lado.
- ✓ Colocar una ligadura circunferencial alrededor del cuello uterino.
- ✓ Colocar una pinza a través del cuerpo uterino en craneal de las ligaduras.

- ✓ Tomar la pared uterina con hemostática mosquito en craneal de las ligaduras. Transectar el cuerpo uterino y observar por hemorragia.
- ✓ Recolocar el muñón uterino dentro del abdomen antes de liberar las hemostáticas.
- ✓ Cerrar la pared abdominal en tres capas (fascia/línea alba, tejido subcutáneo y piel).



A.



B.



C.



D.

Figura 10. Procedimiento llevado a cabo durante la cirugía **A)** Incisión caudal del ombligo en el tercio craneal del abdomen caudal. **B)** y **C)** Extensión de la línea de incisión hacia craneal y caudal con tijera Mayo. **D)** Deslizamiento del gancho de ovariectomía según el conocimiento y de la ubicación anatómica del útero.

Posteriormente se dio el tratamiento que incluyó:

- Dieta blanda durante 48 horas que consistió en alimento colado ofrecido al canino cada 12 horas acompañado de líquidos, en este caso, agua: evitando de esta manera que el paciente sufriera algún padecimiento gastrointestinal ocasionado por la ausencia de alimento, así como también probabilidad de tenesmo provocado por otro tipo de alimento en este período de recuperación, en cuanto a esto, habiendo pasado 48 horas, se les brindó alimentación con concentrado.
- Antibioterapia, aplicación de antiinflamatorios junto con la aplicación del fármaco Sucralfato como coadyuvante para la cicatrización.

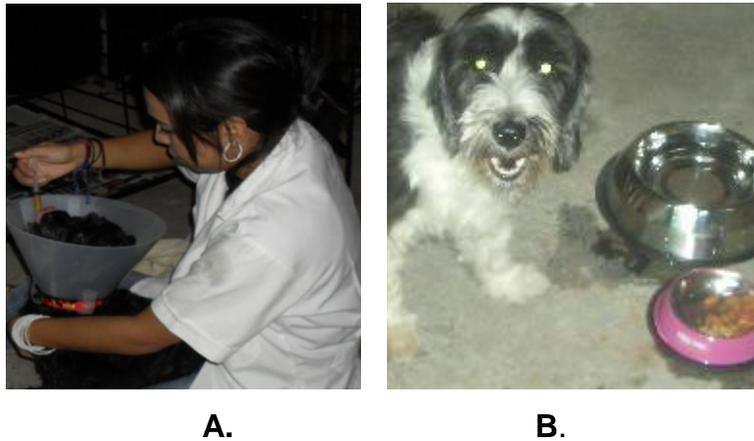


Figura 11. Alimentación en el periodo postoperatorio. **A)** Alimentación de colados brindados durante 48 horas. **B)** Alimentación con concentrado posterior a las 48 horas post cirugía.

Las unidades experimentales a las cuales se les aplicó el tratamiento con Sucralfato, contaron con la administración del antibiótico Amoxicilina en dosis de 20 miligramos por kilogramo de peso vivo, inyectado vía intramuscular cada 12 horas mientras duro el período de cicatrización al mismo tiempo que se administró Ketoprofeno en dosis de 1 miligramo por kilogramo de peso vivo como antiinflamatorio diariamente durante 5 días, así mismo con la aplicación del Sucralfato de forma directa a la herida cada 12 horas, durante el tiempo que la herida no presentará las características de rubor, inflamación, ardor o presencia de alguna infección. La dilución estuvo compuesta de 1 gramo de Sucralfato + 2 ml de Agua destilada, utilizando como vehículo gel en

agua para una mejor absorción y adhesividad a nivel de dermis. El gel estuvo compuesto a base de 9 ml de Tri- etanol amina y 6 gr de Carboxipolimetileno por galón. Se aplicó 2 veces al día, cada 12 horas.

En el tratamiento con el cicatrizante de uso comercial fueron aplicados los mismos fármacos con el mismo período de aplicación, concentración y dosis, cuya presentación comercial se encuentra dentro del mercado con la leyenda de cicatrizantes en heridas. La aplicación sobre la herida fue cada 12 horas hasta que la herida quirúrgica se presentará externamente cicatrizada según parámetros visuales.

Para las unidades experimentales que formaron parte del tratamiento testigo, el cuidado terapéutico postoperatorio únicamente consistió en el tratamiento antibiótico y antiinflamatorio, respetando siempre la misma concentración y dosis de los fármacos utilizados en los tratamientos mencionados anteriormente, con la excepción que no hubo aplicación local de cicatrizante tópico.

8.2.3 Metodología estadística.

El diseño utilizado para el análisis de variables respuestas medidas en la investigación fue el “Diseño Completamente Randomizado” llamado también Diseño Irrestringido al azar (DIA) o Diseño Completamente al Azar, ya que este se ajustó a las características de materiales experimentales, como objetivos planteados en la investigación. Con un nivel de confianza del 5%. Una vez procesados los datos e identificados sus efectos cuando estos resultaron significativos se aplicó la prueba de Diferencia Mínima Significativa con un nivel de confianza de 5% y se determinó el mejor tratamiento.

El factor de estudio de la investigación lo constituyeron los medicamentos, y los tratamientos fueron los siguientes:

- ✓ T1= Sucralfato
- ✓ T2 = Pomada Comercial
- ✓ T3= Testigo (Ver A6).

Con el propósito de evaluar el efecto de diferentes tratamientos cicatrizantes en el período de cicatrización, en el estudio se utilizaron 21 unidades experimentales, lo que quiere decir 21 caninos de un mismo sexo, edad y pesos similares. Cada unidad experimental constituía un canino, las variables respuestas medidas en los caninos fue el número de días en cicatrización.

Es importante mencionar que en relación a la prueba de Diferencia Mínima Significativa (D.M.S), se va a considerar como el mejor tratamiento aquel que presenta el menor número de días de cicatrización, y no el que presenta la media más alta, como lo establece la prueba estadística.

En el siguiente cuadro se representa el número de días que se observó la cicatrización posterior a ser intervenidas quirúrgicamente:

TRATAMIENTOS	UNIDADES EXPERIMENTALES (observaciones)															Σ	PROMEDIO (DIAS)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
T1	6	4	5	6	4	5	4	5	4	4	6	5	4	4	5	71	4.73
T2	7	7	8													22	7.33
T3	10	10	8													28	9.33
TOTAL	23	21	21	6	4	5	4	5	4	4	6	5	4	4	5	121	

Cuadro 3. Período de cicatrización por unidad experimental (días).

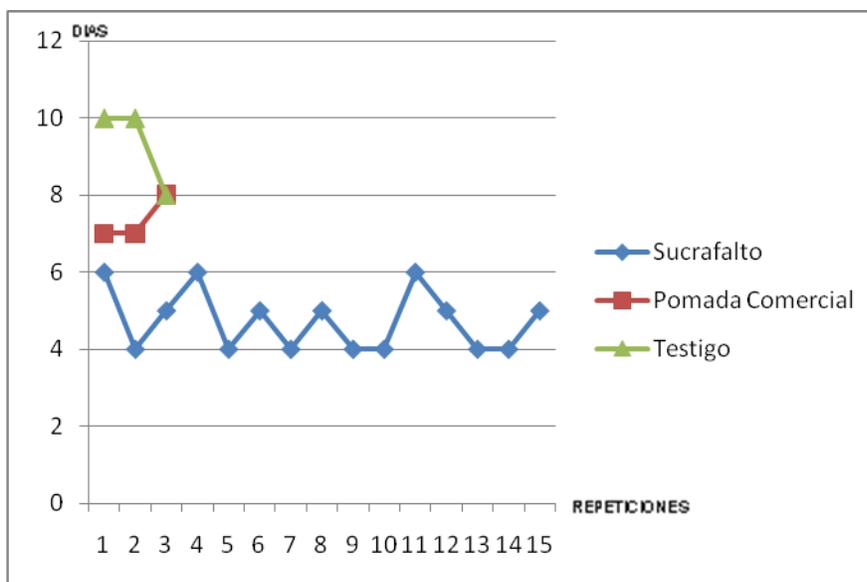


Figura 12. Tiempo de cicatrización por tratamiento(días).

UNIDADES EXPERIMENTALES	PERIODO DE CICATRIZACION (DIAS)
1	6
2	4
3	5
4	6
5	4
6	5
7	4
8	5
9	4
10	4
11	6
12	5
13	4
14	4
15	5
MEDIA ARITMETICA	4,73

Cuadro 4. Promedio de cicatrización del tratamiento con Sucralfato(días).

UNIDADES EXPERIMENTALES	PERIODO DE CICATRIZACION (DIAS)
1	7
2	7
3	8
MEDIA ARITMETICA	7,33

Cuadro 5. Promedio de cicatrización del tratamiento con pomada comercial (días).

UNIDADES EXPERIMENTALES	PERIODO DE CICATRIZACION (DIAS)
1	10
2	10
3	8
MEDIA ARITMETICA	9,33

Cuadro 6. Promedio de días de cicatrización con tratamiento testigo (días).

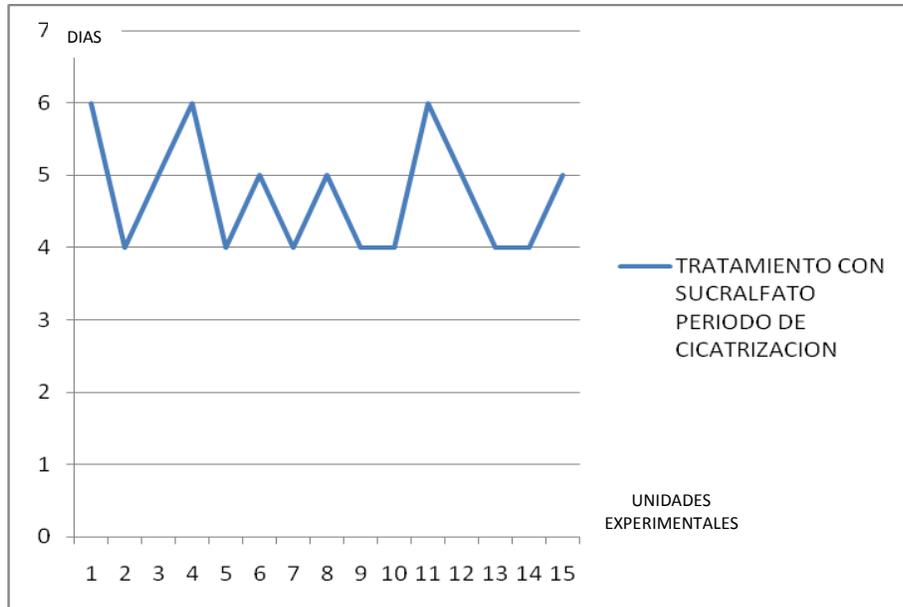


Figura 13. Promedio de días de cicatrización del tratamiento con Sucralfato.

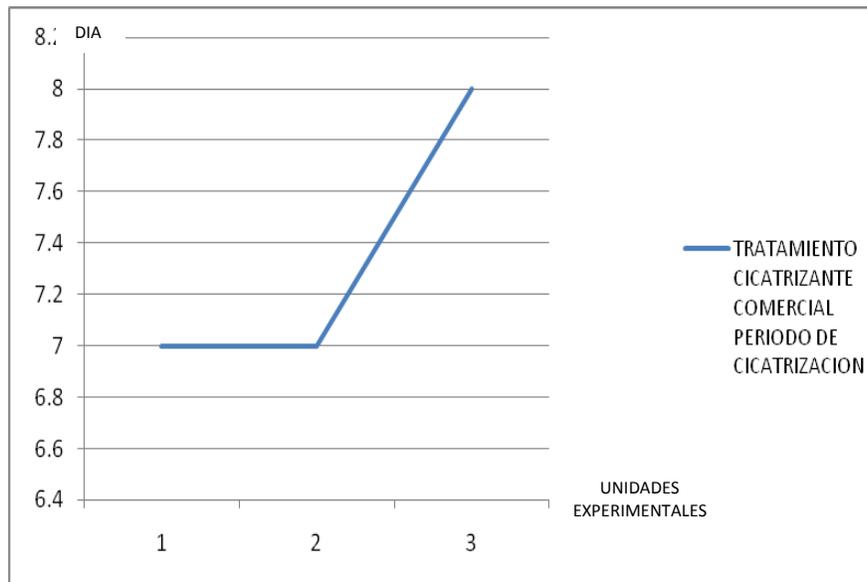


Figura 14. Promedio de días de cicatrización del tratamiento con pomada comercial.

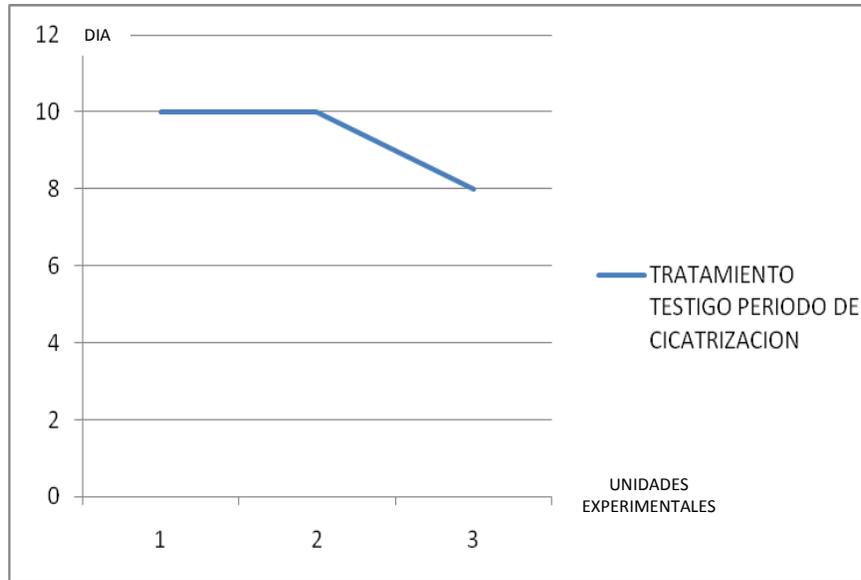


Figura 15. Promedio de días de cicatrización con tratamiento testigo.

9. RESULTADOS.

Se realizó un cuadro de análisis de varianza con el objetivo de averiguar si existe algún grado de significancia entre las medias de los tratamientos en estudio, es decir, si algún o algunos de los tratamientos está produciendo mejores resultados, o si los tratamientos son iguales entre sí. Para comprobar lo antes mencionado, se calculó el valor de “f” calculado (obtenido a partir de la fórmula $C.M. \text{ TRAT}/C.M \text{ ERROR}$) y luego fue comparado con el valor de “f” tablas; de ser significativo el valor obtenido entonces se determinará cuál ha sido específicamente el tratamiento que ha producido un mejor resultado de acuerdo a la variable en estudio, mediante otro tipo de prueba estadística.

F. de V.	G. L	S.C	C. M	FC	F TABLAS 5%
Tratamientos	2	61.543	30.7715	45.15	3.55
Error Exper.	18	12.267	0.6815		
Total	20				

Cuadro 7. Análisis de Varianza (ANVA).

Se realizó la prueba para determinar la significación de las diferencias entre medias de tratamientos a fin de clasificar los tratamientos para elegir el mejor.

El valor de “F” CALCULADO es significativo, lo que quiere decir que los tratamientos no pertenecen a poblaciones con media (μ) común. Nos indica entonces que la variabilidad entre los tratamientos no se debe al azar, sino a un efecto distinto; ya que no nos indica cuales tratamientos son iguales y cuales son diferentes, se aplicó una prueba de significación.

La prueba que realizamos es: PRUEBA DE DIFERENCIA MINIMA SIGNIFICATIVA (D. M. S.); se utiliza cuando “F” CALCULADO es significativo y consiste en calcular un límite mínimo de significación (D.M.S) el cual es común para comparar la diferencia de cualquier par de medias. Se recomienda esta prueba cuando el número

de tratamientos es pequeño (3 a 5); además se aplica cuando el número de observaciones es diferente para cada tratamiento ($n_1 \neq n_2$).

Calculado el valor de D. M. S, se establecen las diferencias entre todos los posibles pares de medias; de manera que se facilite determinar si cualquier diferencia entre tratamientos es significativa. Para lograrlo se recomienda el uso de cuadro de doble entrada, que nos permitirá visualizar en forma fácil el comportamiento antes mencionado.

X de tratamientos	T ₃ 9.33	T ₂ 7.33	T ₁ 4.73
T ₁ = 4.73	4.60*	2.60*	0
T ₂ = 7.33	2.00 ^{N.S}	0	
T ₃ = 9.33	0		

Cuadro 8. Cuadro de Doble entrada.

10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Al comprobar en el cuadro de análisis de varianza “F” Calculada > “F” Tablas, se rechazó H_0 y aceptamos H_1 . Se concluye que los tratamientos produjeron efectos diferentes en el período de cicatrización sobre los diferentes grupos de caninos, con una probabilidad del 5%. Al menos uno de ellos está produciendo mejores efectos en la cicatrización de heridas quirúrgicas donde se ve involucrada la piel en caninos.

Para determinar cuál de los tratamientos produjo los mejores efectos se realizó una prueba para determinar la significación de las diferencias entre medias de tratamientos, cuyo análisis es el siguiente:

Numéricamente, de acuerdo a la media aritmética y según la prueba de DMS:

- ✓ El tratamiento 3 es mejor que el tratamiento 1 e igual tratamiento 2
- ✓ Tratamiento 2 es mejor que Tratamiento 1.

El resultado anterior se basa en que según la Prueba de Diferencia Mínima Significativa, el tratamiento con una media más alta será mejor (dio mejor resultado) que otros tratamientos con una media más baja. Sin embargo, en el estudio realizado y la variable con la que trabajamos (días que tardó la cicatrización/ período de cicatrización) el tratamiento cuyo resultado diera un valor más bajo en comparación a las otras medias, ese sería el que produjo mejores efectos, por lo tanto la interpretación sería:

- ✓ El tratamiento 1 es mejor que el tratamiento 2 y tratamiento 3
- ✓ Tratamiento 2 es igual al tratamiento 3

11. ANÁLISIS ECONÓMICO.

Toda investigación experimental debe de ser acompañada en un primer momento por un análisis estadístico y en un segundo momento por un análisis económico ya que el primero nos identifica el mejor tratamiento desde el punto de vista estadístico y el segundo nos identifica la mejor tecnología desde el punto de vista económico. Para determinar el mejor de los tratamientos se partirá del precio de hospitalización que se paga por día que es igual a \$30.00 y luego se establecerá la diferencia de estos costos comparando a los tratamientos, Sucralfato y pomada comercial contra el testigo en cuanto al número de días que estos necesitaría para la cicatrización de heridas. Obteniéndose en la presente investigación los siguientes resultados.

	T0- Testigo (9.33 días)	T1- Sucralfato (4.73 días)	T2- Pomada comercial (7.33 días)
Costo paleta	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.90
Costo pomada comercial	\$ 0.00	\$0.00	\$ 1.60
Costo gel	\$ 0.00	\$0.10	\$ 0.00
Costo Sucralfato	\$ 0.00	\$ 9.20	\$ 0.00
Costo jeringa 1ml	\$ 0.00	\$ 0.40	\$ 0.00
Costo por tratamiento de cicatrizante	\$30.00	\$30.00	\$30.00
Costos netos	\$ 279.90	\$ 141.90	\$ 219.90
Beneficios netos (\$/tratamiento)	\$ 0.00	\$ 138.90	\$ 60.00

Cuadro 9. Costo-Beneficio de los tratamientos evaluados.

El costo de la cicatrización por día en un hospital es igual a \$ 30.00

12. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

- ✓ De acuerdo a los resultados observados en el cuadro de doble entrada se concluye que el tratamiento con Sucralfato es superior estadísticamente a los tratamientos con pomada comercial y tratamiento testigo al nivel de 5% de probabilidad.
- ✓ En el análisis estadístico se comprobó la eficacia del Sucralfato, el cual se respalda mediante la observación de la disminución de signos propios de la cicatrización reduciendo de esta forma el número de días y la probabilidad de presentarse alguna complicación.
- ✓ Estadísticamente, el tratamiento con pomada comercial fue igual al tratamiento sin ningún cicatrizante, sin embargo, al observarlo desde el punto de vista médico y al cuantificar los días y horas que tardó la cicatrización, el tratamiento con cicatrizante comercial demostró ser mejor al ser más eficaz en cuanto al tiempo, el cual fue menor en lograr lo buscado.
- ✓ Económicamente, la relación beneficio-costos se ve impactada en el proceso de cicatrización, ya que la implementación del Sucralfato obtuvo gran diferencia económica debido a la disminución del proceso de regeneración de piel y como resultado los costos son más bajos.

13. CONCLUSIONES.

- ✓ El Sucralfato actúa como coadyuvante a nivel tópico en heridas donde la piel se ve involucrada y ayuda a que disminuya el número de días que tarda la cicatrización en primera intención.
- ✓ El efecto del Sucralfato a nivel gastrointestinal actúa como cicatrizante de úlceras por lo tanto debido a su acción, no muestra toxicidad a su consumo o posible ingesta de parte de los pacientes a los cuales se les aplicó como coadyuvante.
- ✓ El Sucralfato se encuentra a bajo costo en el mercado nacional, siendo comercializado en pequeñas dosis lo cual permite al propietario de la mascota poder obtenerlo de manera fácil, rápida y económica para disminuir los gastos postoperatorios que conllevan siempre un tratamiento antibiótico, antiinflamatorio y cicatrizante local.
- ✓ Una disminución del proceso de cicatrización, evitará el riesgo de alguna complicación que de presentarse definitivamente disminuiría la calidad de vida al aumentar el riesgo de complicaciones no sólo a nivel dermatológico, sino que también a otros niveles del organismo, por consiguiente el tratamiento sería más amplio para combatir un cuadro complicado lo cual va relacionado al aumento de gastos en medicamentos y hospitalización.
- ✓ Se presentó una respuesta agradecida y satisfactoria de parte de los propietarios de las mascotas al entregarles a sus animales en menor tiempo del esperado y al estar en buen estado de salud.

14. RECOMENDACIONES.

- ✓ Se recomienda a los Médicos Veterinarios que se incluya en la práctica clínica el uso del Sucralfato como coadyuvante en la cicatrización en caninos, por las siguientes razones:
 - Produce una disminución en el número de días que tarda el período normal de la cicatrización por primera intención.
 - Debido a que es un fármaco específico a nivel gástrico, se ve disminuido el riesgo de problemas gástricos producidos por el lamido constante del animal, evitando la alteración de la mucosa gástrica.
 - La disminución del período de cicatrización reduce el riesgo de la presencia de infecciones bacterianas secundarias en la herida, permitiendo una correcta cicatrización.
 - Los costos se ven disminuidos en relación al período de cicatrización, y al estrés provocado al animal después de ser sometido a una intervención quirúrgica, evitando gastos de hospitalización e incrementando el bienestar animal.
- ✓ A pesar del rápido proceso de cicatrización en piel, realizado por cualquier intervención quirúrgica, se recomienda el reposo necesario del animal para la correcta cicatrización interna.
- ✓ Se recomienda futuras investigaciones acerca de fármacos de lo que se pueden obtener resultados positivos con respecto al período de cicatrización, además de poder involucrar otras especies beneficiadas por el mismo.
- ✓ El conocimiento y realización de este estudio alentará a investigar sobre otros fármacos que existen y son prescritos en la actualidad, que poseen

características que nos ayudarán en diferentes áreas dentro de la Medicina Veterinaria y que posiblemente además de dar resultados mejores de los estimados, evitara a los Médicos Veterinarios, propietarios y a las mascotas muchas complicaciones de salud, responsabilidad en relación a tiempo y dinero e indecisión al momento de establecer un tratamiento efectivo.

15. BIBLIOGRAFIA.

1. Arancibia, VA. Dermatología y Venereología Sociedad Chilena. Chile. Estudio comparativo de la cicatrización en la piel de conejo entre Sucralfato y Tartrato de Ketanserin. (en línea)
http://www.sochiderm.cl/prontus_sochiderm/site/artic/20090915/pags/20090915113437.html
2. Berge, E; Westhues, M. 1980. Técnica operatoria veterinaria. Trad. C. Sánchez-Garnica; Montes. 28 ed. Barcelona, Editorial Labor, S. A. p. 3-6.
3. Betts, CW; Crane, SW. 1986. Manual of small animal surgical therapeutics. s.e. Churchill Livingstone Inc. p. 369-408.
4. Bojrab, MJ. 1980. Medicina y cirugía en especies pequeñas. Universidad de Missouri. 1 ed. en español. México, D. F., p. 301-303.
5. Brunton L. L. 1996. Fármacos que afectan la función gastrointestinal. En: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 9a ed. J. Hardman, L. Limbird, R. Molinoff, R. Ruddon, A. Goodman Gilman, eds. McGraw-Hill Interamericana. México, D. F., p. 978.
6. Carrasco, A. 2011. Diccionario de especialidades farmacéuticas, PLM CAD. 41 ed.
7. Case, LP; Carey, DP; Hirakawa, DA. 1997. Nutrición canina y felina: manual para profesionales. Trad. Editorial Casanova, 1 ed. Madrid, España. p. 325-331.
8. Conte, U; Colombo, Paolo; Zagnoli, Giorgio y Caramella, Carla. 1996. Uso de gel húmedo de Sucralfato como vehículo para fármacos que tienen actividad

- tópica, y para cosméticos. España . (en línea).
http://www.espatentes.com/pdf/2081319_t3.pdf
9. Crawford, JM. 1998. El tracto gastrointestinal. En: Patología estructural y funcional. 5 ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid, España. p. 857.
10. Esco, R; Valencia, J; Polo, S; López Mata, M. 2005. Toxicidad de piel. Prevención y tratamiento. Barcelona. (en línea)
http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0378-48352005000200003&script=sci_arttext
11. Farmacia.es. 2008. Cicatrizantes. (en línea) <http://www.farmacia.es/cuidado-higiene-belleza/corporal/cicatrizantes/avene-cicalfate-crema-repar/>
12. Frandson, RD; Whitten, EH. 1984. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Trad. V. Agut Armer. 3 ed. en español. Nueva editorial. México, D.F., p. 368-377.
13. Hickman, J; Walker, RG. 1981. Atlas de cirugía veterinaria. Trad. E. Tellez; R. Retana; JC, Baills. Ed. rev., Compañía Editorial Continental. México, D. F., p. 94.
14. Horst-Joachin, C. 1981. Clínica de las enfermedades del perro. s. e. Ed. Veb Gustav. 1 ed. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 193.
15. Laboratorio DB. Medicamentos e incsumos hospitalarios. Antihemorroidal tópico. Rectocort-DB 50-G (en línea)
<https://farmaciaelsalvador.com/producto.php?id=2307&word=rectocort&init=0&tipo=find&tip=0>

16. Laboratorio Vetanco. Antiácido-Antiulceroso. Sucravet (en línea)
<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/insumosagropecuarios/ganaderos/laboratorio%20vet/vetanco/mascotas/sucravet.htm>
17. McCurnin, DM; Poffenbarger, EM. 1993. Diagnóstico y procedimientos clínicos en animales pequeños. s. e. Editorial Inter-médica. Buenos Aires, República de Argentina.
18. Manual Ethicon de Procedimientos Quirúrgicos.
19. Marek, J; Mócsy, J. 1973. Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos. Trad. C. Sánchez-Garriga. Ed. Veb. Gustav. 4 ed. Editorial Labor, S. A., Barcelona, España. p. 67-82.
20. Monroy, MA. 2003. Cirugía práctica bovina. Universidad de San Carlos. 1 ed. San Carlos, G. p. 50.
21. Nolasco, LR. 2002. Diplomado a distancia en Medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos: Dermatología Módulo 4. s. e. 5 ed. México, D. F., p. 9-27, 33-48.
22. Plumb, DC. Manual de farmacología veterinaria. 5 ed. Bayer. p. 662-663.
23. Ruíz, JI; Ispizua, MA. 1989. La descodificación de la vida cotidiana. Métodos de investigación cualitativa. Universidad de Deusto, Bilbao. p. 64- 65; 108-112.

24. Sevestre, J. 1984. Elementos de cirugía animal: Bases biológicas y técnicas de anestesia, reanimación y perioperatorio. Trad. E. Tellez; -R. Retana. 1 ed. Compañía Editorial Continental. México, D. F., w. 1, p. 103-107.
25. Sevestre, J. 1983. Elementos de cirugía animal: Bases biológicas y técnicas de anestesia, reanimación y perioperatorio. Trad. E. Tellez; -R. Retana. 1 ed. Compañía Editorial Continental. México, D. F., v. 2, p. 13-15.
26. Sisson, S; Grossman JD. 1981. Anatomía de los animales domésticos. 4 ed. s. e. Salvat editores, S. A., Mallorca, Barcelona, p. 900.
27. Sitio web. 2009. Peluquería (sitio en línea)
http://www.webnus.com/belleza_expo.htm.
28. Valles, MS. Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional. Proyecto editorial: síntesis sociología. p. 88- 97.
29. García, Heliodoro; Zea, Jazzel. 2006. Principios de patología general veterinaria. Universidad de San Carlos de Guatemala. p.119-127.

16. ANEXOS.

A1. TÉCNICA DE INCISIÓN Y CIERRE EN UNA LÍNEA MEDIA ABDOMINAL.

1. Haga una incisión a través de la piel y tejido subcutáneo, cortando audaz y libremente sin “dibujar” la incisión.
2. Controle la hemorragia por aplicación de pinzas de mosquito en los puntos sangrantes y aparte los bordes de la incisión con la pinza de disección abierta sosteniéndola en la mano izquierda. Continúe la incisión hacia abajo a la línea blanca usando el bisturí y sin dañar la piel excesivamente. Al alcanzar la línea blanca, haga una incisión corta, precisa a través de ella y del peritoneo hacia dentro de la cavidad abdominal.
3. Coloque la pinza de disección dentro de la incisión dentro de la incisión permitiéndole abrirse y con suavidad levante para elevar la línea de incisión. Abra la incisión a todo lo largo cortando entre las hojas de la pinza de disección, adelantándolas lo suficiente para proteger las estructuras internas.
4. Invierta la dirección de las pinzas de disección y el bisturí y continúe la extensión deseada la incisión en sentido craneal.
5. Cierre la pared abdominal con sutura interrumpida a través de los bordes de la línea blanca, incluyendo el peritoneo.
6. Para sostener esta hilera principal de puntos, se debe colocar en la vaina ventral del músculo recto abdominal una hilera de puntos de refuerzo ya sea en sutura de colchonero o de sutura continua.
7. En los animales de cuerpo pesado, el tejido subcutáneo debe suturarse con puntos verticales de colchoneros regulares o invertidos, y la piel se cierra con puntos simples separados.
8. Como principio quirúrgico, todas las suturas internas deben ser absorbibles y las suturas de la piel no absorbibles. Sin embargo, como en todas las reglas, la experiencia y la naturaleza de la corrección quirúrgica dictan al cirujano cuándo y dónde debe variar esta técnica.

Existe también la manera correcta de incidir en dirección caudal en la línea media en la hembra, la cual se puede resumir de la siguiente manera:

Se extiende desde la cicatriz umbilical hasta el borde de la pelvis. Este método da acceso quirúrgico a los ovarios, útero, intestino, vejiga y abdomen inferior. La línea de puntos indica una extensión obvia de la longitud, cuando es necesaria una exposición mayor, como la exposición del riñón derecho o para la operación cesárea.

A2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE CIRUGÍA DE LA PIEL.

La piel se prepara para cirugía aséptica mediante un rasurado amplio de pelo. La piel se limpia mediante lavados repetidos con jabón antiséptico, aplicado con algodón o gasa mediante un movimiento circular y suave para evitar abrasión excesiva de la piel. El sitio desinfecta posteriormente mediante embrocación de Tiomersal (mertiolato). Se colocan los campos en forma rutinaria para aislar la zona quirúrgica.

Para que los tejidos sufran el menor traumatismo posible al ser incididos y la cicatrización sea favorable, conviene cumplir con las siguientes normas:

1. Todas las incisiones, tanto en la piel como en tejidos profundos, han de hacerse en tejido perpendicular.
2. Los cortes en bisel, impiden el afrontamiento correcto de los bordes, y dificultan la cicatrización, además de producir cicatrices deformes.
3. Se incide estrictamente lo necesario, sin lesionar órganos o tejidos que no estén incluidos en el plan de intervención.
4. Las incisiones pueden hacerse rectas, curvas y circulares.
5. Según las diferentes regiones en donde se va a operar, se sigue un orden para efectuar las incisiones, que pueden ser de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo o de izquierda a derecha, tratando de evitar posiciones forzadas para la mano del cirujano.

6. Las incisiones han de hacerse en un solo tiempo, es decir, el bisturí no se separa desde el momento en que se empieza hasta que se termina; si no es suficiente se puede repasar la incisión en toda su longitud.
7. Para que los planos profundos queden incluidos en la misma extensión y dirección que los superficiales, el bisturí no ha de desviarse hacia los lados de la región operatoria, para no ocasionar separaciones inútiles en los tejidos profundos, que dificultarían la cicatrización y favorecerían la infección.
8. Es necesario fijar los planos para incidir, a fin de evitar desplazamientos que puedan mortificar los tejidos. Cuando se trata de piel, se fijara esta con los dedos índice y pulgar haciendo tracción en sentido contrario a la línea de corte, la cual, si es muy larga requerirá que dichos dedos se vayan colocando a distancia conveniente a medida que el corte avanza, procurando siempre que la piel quede bien fija.

A3. TABLAS DE VALORES NORMALES DE HEMOGRAMA PARA REFERENCIA.

HEMOGRAMA		
Estudio	Unidades	Caninos
Hematocrito	%	35 – 55
Eritrocitos	$\times 10^6/\text{mm}^3$	5 – 8
Leucocitos	$\times 10^3/\text{mm}^3$	5 – 15
Hemoglobina	g/dl	12 – 18
Plaquetas	$\times 10^3/\text{mm}^3$	120 – 500
V.C.M	Fl	64 – 75
Hb.C.M	%	19.5 - 24.5
C.Hb.C.M	g/dl	33 – 36

A4. VALORES DE VALORES NORMALES DE GLUCOSA PARA REFERENCIA.

QUIMICA SANGUINEA		
Estudio	Unidad	Caninos
GLUCOSA	mg/dl	59.4-156.7

A5. PROCEDIMIENTOS DE METODOLOGIA ESTADISTICA.

Es importante que el medio ambiente que rodea el experimento actúe uniformemente sobre todas las unidades experimentales y cada unidad debe ser tratada en la misma forma, asegurando que la variación que ocurra en el experimento se debe únicamente al efecto de los tratamientos en estudio, es por ello que se eligió el diseño antes mencionado apoyado al mismo tiempo por el conocimiento de la naturaleza del trabajo de investigación, analizado y sugerido por expertos en el tema, siendo: Ing. Agr. Mario Bermúdez y confirmada dicha sugerencia por Ing. Agr. Alirio Sandoval, ambos docentes de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador.

La distribución de los tratamientos a las unidades experimentales se efectúa aleatoriamente, y los resultados se clasifican de acuerdo a un solo criterio: Tratamientos en estudio. El número de repeticiones o unidades por tratamiento puede ser igual o diferente y se recomienda cuando la variabilidad en el material experimental es relativamente pequeña y uniformemente repartida.

Los tratamientos puestos a prueba y el número de caninos para cada tratamiento fueron:

Distribución de tratamientos.

TRATAMIENTOS	No. de Caninos
T1= Sucralfato	15
T2= Pomada Comercial	3
T3=Testigo	3

A6. Procedimiento para calcular valores del Cuadro de Análisis de Varianza.

a) Cálculo del factor de corrección (FC).

$$FC = (Y \dots)^2 / N$$

Sustituyendo:

$$FC = (121)^2 / 21$$

$$FC = 14641/21$$

$$FC = 697.1904762$$

$$\underline{FC = 697.190}$$

b) Cálculo de Suma de Cuadrados Total

$$S. C. TOTAL = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^r Y^2_{ij} - (Y \dots)^2 / N$$

Sustituyendo:

$$S. C. TOTAL =$$

$$(6)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (6)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (6)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (7)^2 + (7)^2 + (8)^2 + (10)^2 + (10)^2 + (8)^2 - FC$$

$$S. C. TOTAL = 771 - FC$$

$$S. C. TOTAL = 771 - 697.190$$

$$\underline{S. C. TOTAL = 73.81}$$

c) Cálculo de Suma de Cuadrado de Tratamientos

$$S. C. TRAT = \sum_{i=1}^a Y_{i..}^2 / r - (Y_{..})^2 / N$$

Sustituyendo:

$$S. C. TRAT = (71)^2 / 15 + (22)^2 / 3 + (28)^2 / 3 - FC$$

$$S. C. TRAT = (336.067 + 161.333 + 261.333) - FC$$

$$S. C. TRAT = 758.733 - 697.190$$

$$\underline{S. C. TRAT = 61.543}$$

d) Cálculo de la Suma de Cuadrados del Error Experimental

$$S. C. E = S. C. TOTAL - S. C. TRAT.$$

Sustituyendo:

$$S. C. E = 73.81 - 61.543$$

$$\underline{S. C. E = 12.267}$$

e) Cálculo de los Cuadrados Medios (CM)

$$C. M. = S.C \text{ Factor} / g. l. \text{ del factor}$$

Sustituyendo:

$$C. M. = 61.543 / 2$$

$$\underline{C. M = 30.7715}$$

d) Cálculo de F. Calculada (FCALC.)

$$FC = C. M. \text{ Tratamiento} / C. M. \text{ Error E.}$$

Sustituyendo:

$$F. \text{ Calculada} = 30.7715 / 0.6815$$

$$\underline{F. \text{ Calculada} = 45.152605}$$

Procedimiento para calcular valores en la prueba de significancia de medias:

a) Calcular el error típico de la diferencia entre medias de tratamientos.

$$E. T. D. = \sqrt{s^2/n_1 + s^2/n_2}$$

$$1) T_1 \rightarrow T_2 = tc * \sqrt{s^2/n_1 + s^2/n_2}$$

$$4.41 * \sqrt{(0.6815/15) + (0.6815/3)}$$

$$4.41 * \sqrt{0.2726}$$

$$4.41 * 0.522111099$$

$$= 2.302509948$$

$$\underline{\underline{=2.30}}$$

$$2) T_1 \rightarrow T_3 = tc * \sqrt{s^2/n_1 + s^2/n_3}$$

$$4.41 * \sqrt{(0.6815/15) + (0.6815/3)}$$

$$4.41 * \sqrt{0.2726}$$

$$4.41 * 0.522111099$$

$$= 2.302509948$$

$$\underline{\underline{=2.30}}$$

$$3) T_2 \rightarrow T_3 = tc * \sqrt{s^2/n_2 + s^2/n_3}$$

$$4.41 * \sqrt{(0.6815/3) + (0.6815/3)}$$

$$4.41 * \sqrt{0.4543333}$$

$$4.41 * 0.67404253$$

$$= 2.97$$

$$\underline{\underline{=2.97}}$$

A7. ENCUESTAS REALIZADAS PREVIO AL TRABAJO DE INVESTIGACION.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA



LA MEDICINA VETERINARIA SE VA INNOVANDO A TRAVES DE LOS DIAS, SE REQUIERE CONOCIMIENTOS APROPIADOS PARA DESEMPEÑAR CADA UNA DE LAS DIFICULTADES QUE SE PRESENTAN EN LAS MASCOTAS; LAS TECNICAS DE INJERTO DE PIEL SON NUMEROSAS Y SE REQUIERE DE EXPERIENCIA Y AGILIDAD EN LA REALIZACION DE ESTAS TECNICAS QUIRURGICAS.

1- DEFINA CON SUS PALABRAS EL TERMINO AUTO-INJERTO DE PIEL

2- MARQUE CON UNA "X" LAS SITUACIONES DE LAS MENCIONADAS A CONTINUACIÓN EN LAS QUE USTED CREE QUE PODRIA IMPLEMENTAR LA TECNICA QUIRURGICA DE AUTOINJERTO EN PIEL

QUEMADURAS

LESIONES POR TRAUMAS DIVERSOS (ATROPELLAMIENTO, MORDEDURAS, ETC)

CIRUGIAS CON AMPLIA AREA DE PIEL AFECTADA

OTRAS

3- ¿REALIZA ALGUNA TÉCNICA ESPECIFICA DE AUTOINJERTO DE PIEL?

SI

NO

4- ¿QUÉ TÉCNICA UTILIZA?

5- DESCRIBA LA TECNICA

6- ¿ESTA TECNICA DA UN RESULTADO SATISFACTORIO (PACIENTE Y DUEÑO)?

7- ¿EXISTE ALGUN RECHAZO DURANTE EL POST OPERATORIO?

Mucho

A veces

Pocas veces

Nunca

8- ¿QUE TRATAMIENTO Y RECOMENDACIONES PRESCRIBE PARA SU RECUPERACION?

9- ¿HACE USO DE ALGUN TRATAMIENTO ESPECIAL EN EL POSTOPERATORIO PARA SU RECUPERACION? ¿CUAL?

10-EL TRATAMIENTO Y RECOMENDACIONES QUE USTED PRESCRIBE TIENE RESULTADOS:

EXCELENTES

MUY BUENOS

BUENOS

POCO FAVORABLES

¿POR QUE CREE QUE LOS RESULTADOS SON DE ESA FORMA?

MUCHAS GRACIAS POR SUS RESPUESTAS Y POR SU TIEMPO!!!!

A8. HOJA CLÍNICA DE CANDIDATAS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

**PROYECTO: “IMPLEMENTACION DE SUCRALFATO COMO TRATAMIENTO
COADYUVANTE EN EL POSTOPERATORIO DE PROCESOS QUIRURGICOS
QUE INVOLUCREN PIEL EN CANINOS (CANIS LUPUS FAMILIARIS)”**

Responsables: Advenia Sáenz, Ligia Sibrián

Nombre del
propietario: _____

Dirección: _____

Paciente: _____ Fecha de
nacimiento: _____

Especie: _____ Canina _____ Raza: _____

Sexo: _____ Hembra _____

Color: _____

Plan Profiláctico

Moquillo	Hepatitis	Adenovirus	Parainfluenza	Parvovirus	Leptospira	Refuerzo

Desparasitación	Peso	Producto	Refuerzo	Rabia	Refuerzo

Tratamiento para ectoparásitos

Fecha	Producto	Refuerzo

Alergias: _____

Fecha: _____ Peso: _____ Temperatura: _____

Examen físico:

p a

p a

Secresiones oculares:

Mucosas pálidas:

Secresiones nasales: Mucosas rosadas:

Secresiones óticas: Mucosas ictéricas:

Secresiones vaginales: Mucosas cianóticas:

Aumento ganglios l.: Lesiones cutáneas:

Costras en piel: Seborrea:

Pulgas: Garrapatas:

Ácaros: Hongos:

Frecuencia Resp: _____

Frecuencia Card:

Fecha de último celo: _____

Tiempo llenado capilar:

Tipo de Alimentación: _____

Tiempo de comida:

Pruebas de laboratorio:

Hemograma: _____ (Anexo)

Qca. Sanguínea de Glucosa: _____

Procedimiento quirúrgico: Ovariohisterectomía

si no

Aprobación para el Proyecto de investigación:

Fecha de resultado Hemograma: _____

Fecha de realización del procedimiento

quirúrgico: _____

Observaciones:

**A9. CARTAS DE AUTORIZACION FIRMADAS POR LOS PROPIETARIOS DE LAS
MASCOTAS.**

San Salvador, ____ de _____ de 20_____.

Yo, _____ en este día y bajo mi consentimiento; manifiesto que mi mascota de nombre _____ especie _____ de _____ de edad, será sometida a una cirugía, realizada por Rooney Advenia Sáenz Quintanilla y Ligia María Sibrián Pineda estudiantes egresadas de la Carrera de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, bajo la supervisión de Médicos Veterinarios, asesores del Proyecto de Investigación; por lo cual, exonero de culpa, por algún tipo de contratiempo o fallecimiento de mi mascota por efectos de la cirugía.

Nombre- Firma- Responsable de la Mascota

DUI No.

San Salvador, _____ de _____ de 2010

Yo, _____ autorizo a las bachilleres egresadas Rooney Advenia Sáenz Quintanilla y Ligia María Sibrián Pineda, quienes están realizando proyecto de graduación para optar el título de Licenciadas en Medicina Veterinaria y Zootecnia, para le brinden el tratamiento post operatorio bajo hospitalización a mi mascota de nombre _____, especie canina, raza _____, de _____ de edad; la cual será sometida al proceso quirúrgico de Ovariohisterectomía.

De la misma manera exonero de cualquier eventualidad, muerte y efecto secundario que pueda producirse en este periodo, y este fuera del alcance de las actantes.

Todo el proceso antes mencionado estará bajo la supervisión de los Médicos Veterinarios Directores y Asesores del Proyecto de Investigación.

Nombre- Firma- Responsable de la Mascota

A10. AFICHE DE PUBLICIDAD PARA LA SELECCIÓN DE CANINOS.

Si tienes una perrita...

- De 1 a 4 Años.
- Peso: No más de 30 Lbs.
- En Buen estado de Salud.
(Se examinarán candidatas)
- Y la quieres, ¡ESTERILIZAR!
- Te ofrecemos hospitalización y tratamiento post-operatorio **GRATIS**
- Y las primeras 4 perritas **NO** se les cobrará la **CIRUGÍA**



Puedes pedir más información sobre el proceso en:
 Clínica de Pequeñas Especies
 Facultad de Ciencias Agronómicas
 Días: Lunes y Jueves, de 8:00 Am a 12:00 M
 y de 1:00 Am a 3:30 Pm
 Con Advenia Sáenz y Ligia Sibrián

**A10. CUADRO EVOLUTIVO DE ALGUNAS UNIDADES EXPERIMENTALES BAJO
EL TRATAMIENTO CON SUCRALFATO.**

LITERALES A) DIA 1

LITERALES B) DIA 4

LITERALES C) DIA 65



A1.



B1.



C1.



A2.



B2.



C2.



A3.



B3.

C3.



A4.



B4.



C4.



A5.



B5.



C5.



A6.



B6.



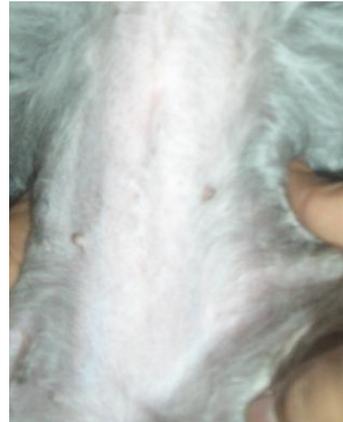
C6.



A7.



B7.



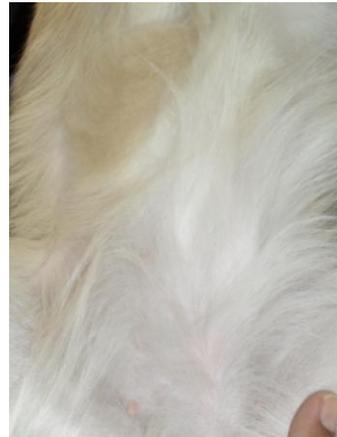
C7.



A8.



B8.



C8.