



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

COMPARACION MACROSCOPICA DE LOS EFECTOS CICATRIZANTES DEL
ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN EN RELACION AL ACEITE OZONIFICADO
EN EL CIERRE PRIMARIO DE HERIDAS POSTORQUIECTOMIA
EN LA CLINICA VETERINARIA UDLA

Autora

Bianca Lorena Buitrón Alarcón

Año
2018



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

COMPARACION MACROSCOPICA DE LOS EFECTOS CICATRIZANTES DEL
ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN EN RELACION AL ACEITE
OZONIFICADO EN EL CIERRE PRIMARIO DE HERIDAS POST-
ORQUIECTOMIA EN LA CLINICA VETERINARIA UDLA

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista

Profesor guía

MVZ. MSt. Santiago David Prado Chiriboga.

Autora

Bianca Lorena Buitrón Alarcón

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Comparación macroscópica de los efectos cicatrizantes del aceite de oliva extra virgen en relación al aceite ozonificado en el cierre primario de heridas post-orquiectomía en la clínica veterinaria UDLA, a través de reuniones periódicas con el estudiante Bianca Lorena Buitrón Alarcón, en el semestre 2018-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajo de Titulación”.

Santiago David Prado Chiriboga
Médico Veterinario Zootecnista Master en Etología Clínica
CI: 1717547457

DECLARACION DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Comparación macroscópica de los efectos cicatrizantes del aceite de oliva extra virgen en relación al aceite ozonificado en el cierre primario de heridas post-orquiectomía en la clínica veterinaria UDLA, a través de reuniones periódicas con el estudiante Bianca Lorena Buitrón Alarcón, en el semestre 2018-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Francisco Javier Jaramillo Cisneros
Médico Veterinario Zootecnista Master en Farmacología
C.I. 1711695849

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Bianca Lorena Buitrón Alarcón
CI: 1721602298

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi amada madre Gina Alarcón quien jamás escatimó esfuerzos por apoyarme y estar presente en cada momento de mi vida.

Agradezco a mi abuelo René Alarcón por ser uno de los principales promotores de mis sueños y confiar siempre en mí.

Agradezco a mi compañera y amiga Teresa Iza quien no solo me vio crecer si no me brindó su amor y apoyo en todo momento.

Agradezco a los docentes de la carrera de Veterinaria, en especial a mi tutor: Santiago Prado quien compartió sus conocimientos y tiempo en la creación del presente trabajo.

Agradezco a los amigos que formaron parte de mi formación profesional y que hasta ahora seguimos estando juntos, siempre estarán en mi corazón.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a dos pilares fundamentales de mi vida, el primero: mi querido hermano Sebastián, quien me inspira a ser mejor cada día, mi pequeño ser de luz te amaré por siempre.

La segunda persona a quien dedico mi tesis es al amor de mi vida, mi compañero de aventuras, quien con su paciencia y cariño me ayudo a cumplir esta meta, su comprensión y apoyo son evidencia de su gran amor.

Me siento enormemente agradecida con Dios de que los dos estén presentes en mi vida.

RESUMEN

A pesar de que los beneficios cicatrizantes del aceite de oliva y ozono son conocidos en el campo de la medicina veterinaria, no se ha identificado la diferencia entre estos dos productos, por esta razón se decide realizar el presente estudio en la clínica veterinaria de la Universidad de las Américas en Quito, cuyo objetivo es realizar la comparación macroscópica de la evolución de heridas postquirúrgicas de 30 caninos sometidos a orquiectomía por medio de la técnica preescrotal cerrada.

La muestra del estudio fue dividida en tres grupos identificados como “grupo control”, “grupo de aceite de oliva” y “grupo de ozono”. Cada paciente asistió a tres controles donde se les evaluó la herida por medio de parámetros clínicos preestablecidos, una encuesta para el propietario y finalmente registro fotográfico en cada control para evaluar la evolución de la herida.

A todos los pacientes se les limpió la herida dos veces al día, solo los pacientes pertenecientes al “grupo de aceite de oliva” y al “grupo de ozono” se les administraron el tratamiento. Todos los perros fueron recetados con antibióticos y analgésicos en el postquirúrgico.

Los resultados estadísticos del proyecto se analizaron por medio del programa IBM SPSS Estadística Visor, el cual arrojó resultados no significativos con respecto a la cicatrización de la herida en los tres grupos (P valor = + 0.05); sin embargo, macroscópica y clínicamente si se observó mejoría en el parámetro “inflamación” y “eritema” de las heridas de todos los pacientes.

Se concluye que el tratamiento con aceite de oliva extra virgen con y sin ozono tienen bondades similares en cuanto a la cicatrización primaria de heridas postorquiectomías. No obstante, al ser una cirugía de menor invasión en comparación con otras, no hubo diferencia significativa con el grupo control.

Palabras clave: Cicatrización, Eritema, Heridas, Postquirúrgico, Ozono.

ABSTRACT

Because the benefits of extra virgin olive oil and ozone are known for wound healing and alternative treatment of different pathologies, it was decided to carry out the present study in the veterinary clinic of the University of the Americas in the city of Quito, with the main objective of performing the macroscopic comparison of the evolution of postsurgical wounds of 30 canines submitted to orchiectomy by means of the closed prescrotal technique.

The study sample was divided into three groups identified as "control group", "olive oil group" and "ozone group". Each patient attended three controls where the wound was evaluated by means of pre-established clinical parameters, a survey for the owner and finally photographic record in each control to evaluate the evolution of the wound.

Only the patients belonging to the "olive oil group" and "ozone group" were treated twice a day with previous cleaning of the wound. All patients were prescribed antibiotics and analgesics in the postoperative period.

The statistical results of the project were analyzed through the IBM SPSS Statistics Viewer program, which yielded no significant results with respect to wound healing in the three groups (P value = + 0.05); however, macroscopically and clinically if improvement was observed in the parameter "inflammation" and "erythema" of the wounds of all patients.

It is concluded that the treatment with extra virgin olive oil with and without ozone have similar benefits in terms of the primary cicatrization of post-chorioectomy wounds. However, as this was a less invasive surgery compared to others, there was no significant difference with the control group. Ozone in essential oils is unstable and loses its healing and anti-inflammatory properties in a period too short to provide a highly effective treatment as desired.

Keywords: Healing, Erythema, Wounds, Postsurgical, Ozone.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivos.....	3
1.1.1. Objetivo general.....	3
1.1.2. Objetivos Específicos.....	3
1.2. Hipótesis	4
1.2.1. Hipótesis nula:	4
1.2.2. Hipótesis alternativa:.....	4
2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	5
2.1. La piel	5
2.1.1. Estructura de la piel	5
2.1.1.1. La Epidermis	5
2.1.1.2. Dermis (Corion)	6
2.1.1.3. Hipodermis (Subcutis)	6
2.1.1.4. Glándulas anexas.....	6
2.1.1.5. Folículo piloso	7
2.1.1.6. Pelo	7
2.1.1.7. Glándulas sebáceas	7
2.1.1.8. Glándulas sudoríparas	8
2.2. Heridas	8
2.2.1. Herida	8
2.2.2. Lesiones primarias.....	8
2.2.3. Mácula	9
2.2.4. Pápula.....	9
2.2.5. Nódulo	9
2.2.6. Tumor	9
2.2.7. Pústula.....	10
2.2.8. Roncha	10
2.2.9. Vesícula	10
2.2.10. Heridas secundarias	10
2.2.11. Cicatriz.....	10
2.2.12. Úlcera	11

2.2.13. Erosión.....	11
2.2.14. Liquenificación	11
2.3. Clasificación de las heridas quirúrgicas	11
2.3.1. Herida limpia.....	11
2.3.2. Herida limpia-contaminada	11
2.3.3. Herida contaminada.....	12
2.3.4. Herida sucia.....	12
2.4. Cicatrización	12
2.4.1. Fase inflamatoria	12
2.4.2. Fase de fibroplasia o de migración/ proliferación.....	13
2.4.3. Fase de maduración	13
2.5. Cicatrización húmeda	13
2.5.1. Factores que intervienen en la cicatrización:	14
2.5.1.1. Edad del paciente.....	14
2.5.1.2. Desnutrición e hipoproteïnemia	14
2.5.1.3. Enfermedades asociadas	14
2.5.1.4. Administración de fármacos u hormonas.....	14
2.5.1.5. Nutrición	15
2.6. Complicaciones de las Heridas.....	15
2.6.1. Inflamación	15
2.6.2. Equimosis de la herida.....	16
2.6.3. Eritema	16
2.6.4. Infecciones.....	17
2.6.5. Tipos de infecciones:	17
2.7. Métodos para el cierre de heridas:.....	18
2.7.1. Suturas Discontinuas.....	18
2.7.2. Suturas continuas	18
2.8. Orquiectomía	18
2.8.1. Método preescrotal cerrado	19
2.9. Ozono	20
2.9.1. Estabilidad del ozono.....	22
2.10. Aceite de oliva	22

2.11. La combinación Oliva-Ozono	23
3. CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.1. Ubicación del estudio	25
3.2. Población y muestra:	26
3.3. Materiales:	28
3.3.1. Materiales para laboratorio:	28
3.3.2. Materiales pre quirúrgico:	29
3.3.3. Materiales postquirúrgicos:	30
3.3.4. Materiales de oficina:	30
3.3.5. Materiales para la valorar la concentración del ozono:	31
3.4. Metodología	31
3.4.1. Levantamiento de información:	34
3.4.2. Toma de muestras.	35
3.4.3. Análisis de las muestras.	35
3.5. Análisis estadístico	35
4. CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. Resultados del estudio.....	37
4.1.1. Resultados de la primera revisión.....	37
4.1.2. Resultados de la segunda revisión	44
4.1.3. Resultados de la última revisión	50
4.1.4. Interpretación de resultados:	55
4.2. Discusión:	56
4.3. LIMITANTES:.....	60
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:	61
5.1. Conclusiones:	61
5.2. Recomendaciones:	61
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS	69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Criterios de Inclusión y Exclusión	27
Tabla 2 Media, mediana y moda control uno.....	38
Tabla 3 Grado de Eritema Control 1.....	39
Tabla 4 Chi cuadrado eritema	39
Tabla 5 Inflamación Control 1.....	40
Tabla 6 Chi cuadrado para inflamación.....	40
Tabla 7 Secreción Control 1	41
Tabla 8 Chi cuadrado Secreción	41
Tabla 9 Infección Control 1	42
Tabla 10 Chi cuadrado Infección.....	42
Tabla 11 Cicatrización Control 1	43
Tabla 12 Chi cuadrado Cicatrización.....	43
Tabla 13 Media Mediana y Moda Control 2.....	45
Tabla 14 Secreción Control 2.....	45
Tabla 15 Chi cuadrado Secreción	46
Tabla 16 Eritema Control 2	46
Tabla 17 Chi cuadrado para eritema	47
Tabla 18 Inflamación Control 2.....	47
Tabla 19 Chi cuadrado para Inflamación.....	48
Tabla 20 Infección Control 2.....	48
Tabla 21 Cicatrización Control 2	49
Tabla 22 Chi cuadrado para cicatrización	49
Tabla 23 Media, Mediana y Moda Control 3.....	51
Tabla 24 Eritema Control 3	51
Tabla 25 Chi cuadrado para Eritema.....	52
Tabla 26 Inflamación Control 3.....	52
Tabla 27 Chi cuadrado para inflamación	53
Tabla 28 Cicatrización Control 3	53
Tabla 29 Chi cuadrado para cicatrización	54
Tabla 30 Extracción de puntos	54
Tabla 31 Chi cuadrado para extracción de puntos.....	55

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de la Clínica Veterinaria Udla.	25
Figura 2. Tabla comparativa de la evolución de la herida.	34

1. CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

La ozonoterapia es un tratamiento alternativo, su nombre deriva de Ozono -gas natural y terapia-tratamiento; que consiste en utilizar el Ozono como el elemento fundamental para optimizar la calidad de vida animal, humana y vegetal. Este proceso es aplicado de manera individual y sirve de implemento para ser utilizado en otras terapias (Colín, 2016).

Uno de los aspectos principales se basa en alcanzar resultados terapéuticos al momento de aplicar el ozono el cual, siendo administrado en dosis adecuadas e inoculación correcta evita daños genotípicos y reacciones adversas (Colín, 2016).

El elemento de Ozono (O_3), es desarrollado gracias a la fusión que existe con la molécula de Oxígeno- O_2 (Vidal, 2008). Ésta molécula también es indispensable para fuentes de energía como: descargas eléctricas, radiaciones UV y electrólisis química para la producción del ozono (Schwartz, 2012). Por las características del mismo, solo se debe producir cuando sea necesario y la utilización sea inmediata. El generador de Ozono debe tener varios requisitos primordiales: que sea seguro, no tóxico, y que sea fabricado con materiales resistentes (Colín, 2016). Para medir la concentración del ozono en tiempo real se utiliza un fotómetro fiable (Zerecero, 2013).

En cuanto al aceite de oliva, se puede mencionar que contiene grasas en un 98% que promueven la absorción de vitaminas y ciertos minerales, compuestos fenólicos con propiedades cicatrizantes. Los carotenos, las clorofilas y los esteroides, son parte de la composición de este líquido. Las características principales del aceite de oliva extra virgen es no poseer ningún tipo de defecto organoléptico y su acidez es igual o menor a $0,8^\circ$. Está conformado sólo por aceitunas de alta calidad que han sido tratadas mediante procesos mecánicos,

brindando así la excelencia del producto y permitiendo que se realicen derivaciones o mezclas con el mismo como por ejemplo, la pomada de aceite de oliva (Martínez, 2013).

Los óleos vegetales con ozono, como el mirasol, la aceituna, el aceite de coco, entre otros; son la elección de preferencia para la inoculación del ozono ya que poseen un carácter germicida, es por esto que son considerados útiles en los campos de la dermatología (Gómez, 2010).

Tomando en cuenta lo antes mencionado, existen estudios que utilizan gases para mejorar heridas provocadas o accidentales, de igual forma sucede con la utilización de los aceites (Mendoza, 2013).

Toda herida culmina en cicatrización, la misma que se divide en 3 fases: la inflamatoria, la exudativa y la de proliferación (Mendoza, 2013).

La fase inflamatoria comienza inmediatamente luego de producida la herida y predomina por aproximadamente 6 horas, el proceso comienza con una disminución de la luz de los vasos, a continuación se produce una vasodilatación ayudando a que se traspasen proteínas plasmáticas al espacio intersticial junto con neutrófilos, monocitos y macrófagos (Mendoza, 2013). Los fibroblastos comienzan a diferenciarse y las células endoteliales a proliferar (Mendoza, 2013).

La fase de proliferación inicia de 12 a 36 horas postrauma, produce disminución de neutrófilos e incremento de macrófagos, esto continúa con la proliferación de fibroblastos y células endoteliales; luego de 4 a 6 días se

origina la síntesis de colágeno generando los integrantes que formaran el tejido de granulación (Patel, 2010).

La regeneración y madurez, se origina unas 2 semanas posteriores al daño. De 2 a 3 semanas en los tejidos que sanan pronto como vísceras y músculos; y en etapas más extensas en tejidos que cicatrizan más lento como tejido óseo, tendones y ligamentos (Patel, 2010). Para que aumente la resistencia del tejido cicatricial existe la fuerza tensil, en este proceso se observa el equilibrio que existe entre la síntesis y destrucción del colágeno (Mendoza, 2013).

Es por esto que el presente estudio busca comparar los efectos de los dos aceites con el fin de encontrar el producto cicatrizante más benéfico.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Comparar los efectos cicatrizantes y antiinflamatorios del aceite de oliva extra virgen ozonificado al 4% con un aceite compuesto solo de aceite de oliva extra virgen mediante una comparación macroscópica con evidencia fotográfica en pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente para conocer si hay algún tipo de relación entre los dos aceites y relacionar sus efectos en la clínica veterinaria UDLA.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Relacionar la evolución de la herida de los pacientes de acuerdo al tratamiento aplicado mediante una valoración macroscópica de la herida.

- Comparar los efectos cicatrizantes entre el aceite de oliva extra virgen ozonificado y aceite de oliva extra virgen no ozonificado en relación al grupo control.
- Analizar el porcentaje de ozono inoculado en el aceite de oliva extra virgen mediante equipos con foto sensores para conocer si el porcentaje de ozono se mantiene constante en el aceite.

1.2. Hipótesis

1.2.1. Hipótesis nula:

No existe ninguna diferencia significativa en cuanto a cicatrización en el cierre primario de heridas postorquiectomías entre el aceite ozonificado al 4% y el aceite de oliva extra virgen en comparación con el grupo control.

1.2.2. Hipótesis alternativa:

Existe una diferencia significativa en cuanto a cicatrización en el cierre primario de heridas postorquiectomías entre el aceite ozonificado al 4% y el aceite de oliva extra virgen en comparación con el grupo control.

2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. La piel

La piel es considerado el órgano más extenso del cuerpo, presenta características viscosas elásticas no homogéneas, dentro de sus funciones se encuentran la termorregulación, protección y actividades metabólicas (Castellanos, Rodriguez y Irregui, 2005).

La piel es un receptor sensorial para el tacto, la presión, vibración, calor, dolor y frío; además es conocido como un órgano de protección y adicionalmente tiene acciones metabólicas: almacenamiento de agua, electrolitos, grasa, carbohidratos, proteínas y la producción de vitamina D, dentro de sus funciones, está la de barrera contra químicos y radiaciones (Pavletic, 2011).

2.1.1. Estructura de la piel

La piel se encuentra estructurada por la epidermis, dermis e hipodermis.

2.1.1.1. La Epidermis

Es una capa simple de células ectodérmicas cuboidales que dividida en tres partes:

Estrato cilíndrico o estrato basal, estrato espinoso también llamado estrato de Malpighi o capa de células espinosas y por último estrato córneo; al unir las capas del estrato espinoso y cilíndrico se origina el estrato germinativo (Pavletic, 2011).

La epidermis es más delgada en áreas que tienen denso crecimiento de pelo, en cambio en las áreas que carecen de pelaje voluminoso la epidermis es más gruesa. (Pavletic, 2011).

La Epidermis en el canino y felino se encuentra dividida en estrato reticular profundo, el cual consta de haces gruesos de colágeno enlazados; el estrato papilar superficial que posee fibras reticulares y finas en haces de colágeno

densamente entrelazados; la membrana basal la cual se encuentra formada por una sustancia fundamental viscosa además de poseer fibras reticulares; y por último el estrato cilíndrico (Pavletic, 2011).

2.1.1.2. Dermis (Corion)

Está compuesta por fibras reticulares (pre colágeno), colágeno y elásticas, estas se encuentran dentro de la sustancia mucopolisacarida, formada por ácido hialurónico y sulfúrico de condroitina (Sopena Juncosa, 2009).

Los anexos de la dermis contienen vasos linfáticos, componentes nerviosos, músculos erectores del pelo, red de capilares, folículos pilosos y estructuras glandulares (Rejas, 1997).

2.1.1.3. Hipodermis (Subcutis)

La Hipodermis se define como el tejido subcutáneo compuesto por grasa con trabéculas de colágeno y fibras elásticas laxas, este varía de acuerdo al espesor de la región donde se encuentra. Está compuesto por dos capas que son el estrato fibroso, el cual va a incluir la capa de músculo panículo y el estrato adiposo del subcutis el cual contiene grasa (Sopena Juncosa, 2009).

La hipodermis está estrechamente relacionada con la función cutánea normal, los vasos hipodérmicos deben atravesar esta capa, encargada de la irrigación de la piel que está siendo cubierta (Rejas, 1997)

2.1.1.4. Glándulas anexas

Los apéndices o anexos de la piel, forman parte de los sistemas de origen ectodérmico, estos incluyen los folículos pilosos, glándulas sebáceas y sudoríparas; dentro de este grupo se encuentran las estructuras glandulares cutáneas; las cuales comprende las glándulas supracaudales, glándulas

mamarias, sacos anales, glándulas circumanales y las perianales (circumanales profundas). (Patel, 2010)

2.1.1.5. Folículo piloso

Los folículos pilosos son evaginaciones de la epidermis en la dermis, formado por queratinocitos muertos, dentro de esta se distinguen dos partes que sobresalen de la piel, la primera es el tallo ubicado en el folículo piloso y la segunda es la parte interna de la raíz, que se encuentra rodeada por una vaina de células epiteliales (Sopena Juncosa, 2009).

Los perros y gatos poseen pelo que les proporciona cobertura y protección, estos son pelos primarios con mayor grosor, mientras que el subpelo son los tiene un grosor delgado o menor. (Sopena Juncosa, 2009).

2.1.1.6. Pelo

El pelo se encarga de proteger el cuerpo, a excepción de las almohadillas plantares, cascos, el glande del pene, uniones mucocutáneas y pezones de algunas especies (Dellmann, 1994). El pelo es producido por el folículo piloso y es considerado una estructura queratinizada y flexible (Dellmann, 1994).

2.1.1.7. Glándulas sebáceas

Glándulas formadas por células productoras de lípidos y estructuras anexas al pelo, en distintas áreas se abren directamente a la piel (labios, prepucio, aureola). Si la densidad folicular es mínima, su tamaño es mayor. Su secreción se encuentra bajo control hormonal, por tal razón los andrógenos ocasionarán hipertrofia e hiperplasia, los estrógenos y glucocorticoides su involución; la secreción oleosa de estas glándulas mantiene la piel flexible y difunde en el estrato córneo de la epidermis, a su vez permite retener la humedad y

mantener la hidratación, también actúa como barrera química y física (emulsión de sebo-sudorípara), ya que muchos ácidos grasos del sebo presentan reconocidas acciones antimicrobianas (Sopena Juncosa, 2009).

2.1.1.8. Glándulas sudoríparas

Existen dos tipos de glándulas sudoríparas, ecrinas o atriquiales las cuales son pequeñas, tubulares y cuya parte secretora es un tubo estrecho que tiene forma de ovillo, esta se ubica en la dermis, mientras que las glándulas apocrinas o epitriquiales tienen propiedades antimicrobianas las cuales contienen inmunoglobulinas A, citocinas y transferrinas, por esta razón son ricas en pigmentos y lípidos; aunque están presentes en la piel con pelo, tienen forma de ovillo y son tubulares no representan un papel significativo en la termorregulación en perros y gatos (Patel, 2010)

2.2. Heridas

2.2.1. Herida

Perdida de continuidad de la piel causada por un traumatismo intencional o no (Patel, 2010).

2.2.2. Lesiones primarias

Son lesiones previas que aparecen en la piel las cuales no han sido modificadas y no presentan ningún tipo de evolución.

2.2.3. Mácula

Lesión que presenta 1 centímetro de diámetro, como característica principal muestra un cambio en el color de la piel, esto se debe por aumento o disminución de la pigmentación, vitiligo, eritema o hemorragia local (Luge, 2018).

2.2.4. Pápula

Tiene un diámetro de hasta 1 centímetro, su color es rosáceo, es susceptible a la palpación por tal razón se percibe una masa sólida pequeña que se encuentran en la dermis debido a una infiltración de células inflamatorias, esta se puede producir por edema o por hipertrofia epidérmico ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.5. Nódulo

Su tamaño de un centímetro o más, se expande hacia la dermis e hipodermis, presenta una elevación pequeña, dando como resultado una infiltración de células neoplásicas o inflamatorias ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.6. Tumor

Presenta un agrandamiento tisular de tipo neoplásico o granulomatoso, afecta a la epidermis, dermis o hipodermis ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.7. Pústula

De origen infeccioso o inmunológico, es una elevación pequeña de la epidermis, cuyo interior tiene pus y se encuentra localizado intraepidérmica, subepidérmica o folicular. ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.8. Roncha

Tiene forma de edema, de característica elevada, con un tamaño de 1 cm, su color es blanco rosado, este tipo de heridas pueden aparecer por irritaciones, picaduras de insectos o alergias ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.9. Vesícula

Parecida a la pústula, presenta en su interior líquido transparente, con un diámetro no mayor a un centímetro de diámetro, aparecen por causa de dermatosis autoinmunes o virales o también por irritantes, pero si su tamaño es mayor a un cm son consideradas como ampollas ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.10. Heridas secundarias

Son lesiones que se presentan a partir de alguna alteración patológica de la piel ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.11. Cicatriz

Lesión producida por un reemplazo fibroso de un área lesionada de la dermis o tejido subcutáneo ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.12. Úlcera

Está caracterizada por la interrupción de la continuidad de la epidermis con exhibición de la dermis, consecuencia a una laceración profunda ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.13. Erosión

Causado por traumas por defecto de la epidermis al no lograr penetrar el estrato basal ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.2.14. Liquenificación

Provoca gran cantidad de arrugas las cuales pueden presentar hiperpigmentación con espesamiento y endurecimiento de la piel ("MVZ - Lesiones cutáneas", 2018).

2.3. Clasificación de las heridas quirúrgicas

2.3.1. Herida limpia

No es traumática, no puede contaminarse (Yuste, 2014).

2.3.2. Herida limpia-contaminada

Se presenta al haber apertura del tubo digestivo, tracto respiratorio o tracto urinario, motivo por el cual en su interior hay flora que puede salir de tal manera que provoca infección. (Yuste, 2014).

2.3.3. Herida contaminada

Se produce al existir una perforación hasta 12h y provoque la salida de contenido intestinal se considera contaminación de la herida (Yuste, 2014).

2.3.4. Herida sucia

Posee un porcentaje elevado de cuerpos extraños, provocados por una perforación de más de 12 horas, las cuales causan que las heridas se infecten (Yuste, 2014).

2.4. Cicatrización

Al producirse una herida, aparecen procesos biológicos que se encargan de recuperar la arquitectura e integridad de las mismas, es por esto que se van a dividir en 3 fases importantes: (Salem et al., 2000).

2.4.1. Fase inflamatoria

Está determinada por una respuesta celular y vascular, este proceso ocurre entre el primer y segundo día, de manera que presente vasodilatación, aparición de leucocitos, aumento de la permeabilidad vascular y posterior a estos procesos se formará una costra que se encarga de sellar la herida, es por esto que se va a depender únicamente de sutura para mantener la posición, ya que el tejido no recupera la fuerza de tensión apreciable (Salem et al., 2000)

2.4.2. Fase de fibroplasia o de migración/ proliferación

En este proceso aparecen células germinales de tejido fibroso o fibroblastos, que forman tejidos de granulación, que contienen colágeno y sustancia fundamental, esto sucede entre el tercer y décimo cuarto día, donde a su vez se forman capilares sanguíneos y la canalización de vasos linfáticos (Salem et al., 2000).

2.4.3. Fase de maduración

Ocurre entre el quinceavo día, cuando la cicatrización se completa, esta puede llevar de 6 meses a un año. Un evento fisiológico característico de esta etapa es la epitelización y el incremento de la fuerza tensil de la piel el cual oscila desde el 70 al 90% de la fuerza original, posterior a este proceso ocurre la remodelación de colágeno y regresión endotelial, parte esencial de la cicatrización. (Salem et al., 2000).

2.5. Cicatrización húmeda

Es la cicatrización que mantiene las propias condiciones fisiológicas de humedad, favoreciendo los mecanismos de cicatrización presentes en el organismo. En esta cicatrización se presenta un exudado en la herida, este cuenta con proteínas, nutrientes, leucocitos, anticuerpos y metabolitos, que se encargará de la formación de tejido granulado. Es por esto que se utilizan productos que van a permitir la rápida absorción de exudado de manera que la herida permanezca limpia y así aprovecha los nutrientes que favorece la granulación (Ramiro, 2009).

2.5.1. Factores que intervienen en la cicatrización:

2.5.1.1. Edad del paciente

La cicatrización depende de la edad, ya que puede existir una disminución en la capacidad fibroblástica, disminuyendo así el riesgo sanguíneo de manera que la capacidad reparativa es menor. (Mendoza, 2006).

2.5.1.2. Desnutrición e hipoproteïnemia

Retrasa el proceso reparativo, es considerada en pacientes quirúrgicos, al igual que la albúmina; si es menor, va a existir un riesgo alto en las heridas suturadas ya que disminuye la metionina, cisteína y la fibroplasia (Mendoza, 2006).

2.5.1.3. Enfermedades asociadas

La bilirrubina tiene un efecto de inhibición dentro de la propagación de fibroblastos y la neoformación endotelial (Mendoza, 2006).

- Diabetes.- Produce alteraciones en glóbulos blancos
- Arteriosclerosis.- Provoca un descenso del aporte sanguíneo al haber exceso de lípidos y colesterol en las paredes de los vasos sanguíneos (Lucha, Muñoz & Fornes, 2008).
- Hipertiroidismo.- Disminuye la síntesis de colágeno (Lucha, Muñoz & Fornes, 2008).
- Hipotiroidismo.- Reduce la síntesis de colágeno y la degradación del tejido (Lucha, Muñoz & Fornes, 2008).

2.5.1.4. Administración de fármacos u hormonas

La administración de antiinflamatorios y el tratamiento que es realizado a pacientes con cáncer impiden la inflamación, elaboración de colágeno y angiogénesis de sustancias citotóxicas, a diferencia del uso de fármacos que

afectan la curación de la herida si interfieren en las vías de la reacción inflamatoria (Mendoza, 2006).

2.5.1.5. Nutrición

Consumir alimentos ricos en vitaminas A y C, proteínas, sales minerales como Fe, Zn, Ca y Cu favorece a la síntesis de ADN y procesos de división celular, mejorando la cicatrización (Lucha, Muñoz & Fornes, 2008).

2.6. Complicaciones de las Heridas

2.6.1. Inflamación

En este proceso la serotonina, las histaminas, prostaglandinas y quininas se encargan de aumentar la permeabilidad capilar y producir vasodilatación, dando como resultado la formación de edemas, proceso que dura de uno a tres días (Vojvodic & Zevallos, 2010).

Dentro del proceso inflamatorio de las heridas, actúan las citocinas, interleucinas 1, factor de necrosis tumoral, fibronectina y, factores de crecimiento derivados de plaquetas que van a atraer a los granulocitos (Vojvodic & Zevallos, 2010).

Los neutrófilos y las proteasas trabajan en conjunto y así se encargan de fagocitar las bacterias y tejidos; los glóbulos blancos, monocitos y macrófagos ayudan a la limpieza de bacterias y elementos extraños, finalmente los fibroblastos actúan como protectores para que las infecciones se detengan (Vojvodic & Zevallos, 2010).

El proceso infeccioso se encuentra en el tejido subcutáneo y en la piel, es evidente al quinto o décimo día, este se puede acelerar si existe un factor que lo acelere. (Serrano, 2005).

Si existe una activación por parte de la IL-1, producirá diferenciación y proliferación de las células T y B de manera que se produzca una respuesta específica, haciendo que se active la producción de colágeno y la proliferación de fibroblastos (Bordés, Martínez, García & Guisado, 2018).

Si la herida se contamina con inóculo bacteriano, los gérmenes van a producir exotoxinas y destruyen el colágeno aumentando la lesión tisular y así contribuir al desarrollo de secreciones fibrina-purulentas (Serrano, 2005).

A partir del segundo al quinto día aparecerán seromas, cuerpos extraños o hematomas que provocan un flujo abundante de leucocitos, que al morir son liberados en la herida conjuntamente con elementos bioquímicos que están dentro de la célula, formando abscesos (Serrano, 2005).

2.6.2. Equimosis de la herida

Es el acumulo de sangre en piel consecuencia de una contusión o lesión por herida quirúrgica, produciendo una extravasación de la sangre en el tejido subcutáneo dando como resultado una zona con decoloración (Perla, Mazza & Yale, 2015).

2.6.3. Eritema

Expresión clínica considerada como dermatosis inmunomediada, está asociada con la destrucción celular de linfocitos citotóxicos y acumulo de

inmunoglobulinas, se presenta en dos tipos eritema multiforme menor y mayor; la primera está ligada a úlceras o síntomas sistémicos en los cuales se incorpora máculas eritematosas, placas, habones, úlceras y pápulas con forma anular arqueada o policíclicas y la mayor que se relaciona con ulceraciones extensas como las costras y problemas de pigmentación asociado a enfermedades sistémicas; este tipo de síntomas se mantienen durante días o semanas posterior a realizar un diagnóstico(Harvey y McKeever, 2001).

2.6.4. Infecciones

Es el resultado que tiene la herida ante la contaminación bacteriana durante el proceso quirúrgico, es por esto que distintas situaciones se desarrollan en una infección quirúrgica, con diferentes características basadas en la improbabilidad de actuar ante un enfoque no quirúrgico el cual debe ser eliminado o drenado, se localiza en una zona no vascular de los tejidos y ocurre en los sitios de la operación (Doherty, 2011).

2.6.5. Tipos de infecciones:

- **Agudas:** Se Producen en heridas traumáticas recientes, quemaduras o mordeduras provocando un daño sobre la piel intacta (Burillo, Moreno & Salas, 2006).

- **Crónicas:** Depende de distintos factores del huésped, se van a encargar de la presión que tiene la piel ante prominencias óseas o enfermedades que afecten al metabolismo (Burillo, Moreno & Salas, 2006).

2.7. Métodos para el cierre de heridas:

2.7.1. Suturas Discontinuas

Es la más adecuada para cirugía menor debido a que los puntos realizados son independientes, favoreciendo el drenaje de la herida de manera que los puntos se retiren más fácil debido a que se disminuye la tensión en las heridas (Arribas Blanco, Castelló Fortet, Rodríguez Pata, Sánchez Olaso & Marín Gutzke, 2002).

2.7.2. Suturas continuas

No es recomendable utilizarlas en heridas con algún tipo de contaminación o infección ya que el drenaje es complicado, la extracción de los puntos se puede realizar en varias sesiones (Arribas et al., 2002).

2.8. Orquiectomía

La extirpación de los testículos es posiblemente la intervención quirúrgica más frecuente, realizada por los veterinarios, puede ser preescrotal, escrotal o combinada con ablación escrotal.

La técnica escrotal ha adquirido popularidad en los últimos años ya que se ha considerado una alternativa segura y fácil pero la cual conlleva un poco más de tiempo que la técnica preescrotal (Velasco & Visiedo, 2005).

La técnica de ablación escrotal es generalmente escogida en pacientes con neoplasias escrotales o algún tipo de patología que requiera la extirpación total de la bolsa escrotal (Velasco & Visiedo, 2005).

En el perro se utiliza la técnica preescrotal, proceso en el cual los testículos son empujados hacia la incisión desde el escroto (Velasco & Visiedo, 2005).

El procedimiento va a depender de la incisión de la piel y túnica vaginal parietal, se exterioriza el testículo por la incisión y se procede a separar la túnica de la cola del epidídimo mediante tracción; se procede a identificar las estructuras del cordón espermático y se ligan por separado vasos y conducto deferente, con material absorbible (Velasco & Visiedo, 2005).

2.8.1. Método preescrotal cerrado

El proceso de castración se basa en eliminar las gónadas y así disminuir la acción de las hormonas sexuales y las facultades para reproducción.

La técnica preescrotal es considerada como un método aceptable para la castración canina, además de ser una alternativa segura que ha ganado popularidad.

Descrita por primera ocasión en 1974, como ventaja principal se define la disminución en el tiempo de la cirugía y así no incrementa la tasa de complicaciones, es por esto que es una técnica aceptada para castraciones caninas pediátricas y castraciones en adultos (Woodruff et al., 2015).

Puede aplicarse un abordaje pre escrotal o perineal, el abordaje pre escrotal es más utilizado y fácil de realizar debido a que los testículos son más difíciles de exteriorizar con el abordaje perineal, a pesar de ello se lo utiliza para evitar la preparación y reposicionamiento de otra área quirúrgica cuando el paciente se

encuentra en posicionamiento perineal para otra intervención quirúrgica (Fossum, Duprey y O'Connor, 2009).

2.9. Ozono

El ozono es un gas de alto grado de reactividad e inestabilidad, sin embargo, al ser inoculado con oxígeno, obtiene propiedades cicatrizantes, antimicrobianas e antiinflamatorias beneficiosas en el campo de la medicina (Zamora et al., 2010).

Autores como Zamora, demuestran que la concentración de ozono depende de la cantidad de citosinas liberadas por células mononucleares de sangre periférica, mientras que Bocci en el año 2007 expuso que al inducir una cantidad de ozono con 40 mg/L se produce la enzima Heme oxigenasa-1 (HO-1) y 70 (PET-70) proteína de estrés térmico; las cuales van a actuar como factores que benefician la cicatrización (Zamora et al., 2010).

La capacidad germicida del ozono presenta varias aplicaciones médico-quirúrgicas que van a relacionarse con los procesos de la descompensación entre el balance redox celular y procesos isquémicos (Zamora et al., 2010).

La aplicación del ozono se va a dividir en tres grupos importantes como: Tópica, infiltrativa y sistémica.

En cuanto a las aplicaciones tópicas, estas se benefician de la capacidad germicida presente en el ozono y el efecto que causa en la cicatrización, son utilizadas directamente con bolsas de cierre hermético o a través de aceites como de olivo o agua ozonizada.

El ozono infiltrado es muy eficiente para tratar enfermedades del sistema locomotor, tales como artritis, tendinitis, miositis, fascitis o dolores miofasciales (Zamora et al., 2010).

La ozonoterapia general, basada en la aplicación de la mezcla de oxígeno y ozono, se realiza de dos maneras: la auto hemoterapia y la insuflación rectal (Zamora et al., 2010). La auto hemoterapia puede ser mayor o menor (Zamora et al., 2010).

Auto hemoterapia mayor se trata en la extracción de una cantidad determinada de sangre, en el momento de reaccionar con el gas procede a diluirse y minutos después la sangre se infunde. Autohemoterapia menor, se incorpora la sangre ozonizada en una jeringa y se inyecta por vía intramuscular (Schwartz y Martínez, 2012).

Al inocular en el torrente sanguíneo de forma directa, el ozono desactiva los mecanismos de coagulación, es por esto que el oxígeno y el ozono no van a producir embolia debido a que su disolución es rápida, en el caso de usar equipos que producen ozono médico con aire ambiental o inocular, el ozono dentro de médula ósea o diferentes cavidades, han provocado embolismos a causa de un mal manejo por parte del personal que usaron ozono de baja calidad y trabajan con métodos inapropiados para realizar la terapia (Schwartz & Martínez, 2012).

En cuanto a la Insuflación rectal, la mezcla de estos gases se absorbe rápidamente mediante la mucosa intestinal, es considerada una técnica fácil de aplicar (Boratz J, 2018).

2.9.1. Estabilidad del ozono

Para conseguir el efecto oxidante el ozono (debe permanecer en su propio líquido puesto que su vida media es superior a lo requerido), realizando el proceso de descomposición en el agua se produce una recombinación que se encarga de transformar nuevamente en oxígeno y la función que desarrolle dependerá de la temperatura, de la incidencia de rayos UV y PH medio, es por esto que al estar a 18°C y con agua neutra, la vida media será de 20 minutos. En el proceso de desinfectar los circuitos de la distribución en hemodiálisis, el sistema final consiste en encontrar el sistema estéril y sin ozono, ya que al realizar un cuarto enjuague queda hábil para su operación y si existen deficiencias al realizar el enjuague el ozono en poco tiempo será autodegradable y como resultado se obtendrá sólo oxígeno (Yannuzzi, 2007).

2.10. Aceite de oliva

El aceite de oliva extra virgen (AOVE) tiene como característica una acidez libre, igual o inferior a 0,8%, sin defectos organolépticos. Los beneficios que el AOVE que tiene a nivel cutáneo se encargan de hidratar la piel sana y contribuir para su hidratación especialmente aquellas que se encuentran deterioradas de manera que mejoran su regeneración más rápidamente debido a sus propiedades antiinflamatorias van a actuar en los procesos de curación y cicatrización, se ha mostrado que el ácido oleico y el linoleico aceleran este proceso, mejorando la formación de tejido de granulación (López, Chiquero & Garrido, 2016).

El aceite de oliva se encuentra compuesto por ácidos grasos poliinsaturados, estos productos son extirpados del fruto maduro de la *Olea europea*. También se le atribuyen al aceite de oliva acciones inmunomoduladoras (Camps, 2006).

El compuesto FG-30 surge ante el interés médico de encontrar un tratamiento alternativo, del cual se obtengan resultados beneficiosos en la evolución de los pacientes con quemaduras de alto grado y que amenore el tiempo de cicatrización. Está formado de aceite de oliva, por aislamiento y purificación de una de sus fracciones mediante un método ideado en el Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas “Dr. Félix Gómez” de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia (Cano et al., 2002).

Sanchez, Martinez y Lugo demuestran que el aceite de oliva tiene propiedades anti-inflamatorias, antimicrobianas e inmuno-moduladoras debido a la capacidad de almacenamiento de ácidos oleicos, adicionalmente es probable que en el FG-30 se encuentren incluidos varios componentes y no solo los ácidos grasos poliinsaturados, los cuales son los encargados de brindar el sinergismo en la cicatrización (Sánchez, 1998).

2.11. La combinación Oliva-Ozono

Las terapias oliva-ozono al ser una alternativa eficaz y menos costosa que los tratamientos convencionales, ha tenido gran impacto en el campo de la medicina veterinaria gracias a sus efectos antiinflamatorios y cicatrizantes (Zamora, Menéndez, González, Bette & Schulz, 2010).

El uso de oliva-ozono como tratamiento y reconstrucción de heridas se ha convertido en un área cada vez más conocida, los avances médicos acerca de la fisiología de la cicatrización y de todos los factores influyentes en la cicatrización anormal de los tejidos han ido aumentando significativamente (Patel, 2010).

El tratamiento abierto de heridas ha revolucionado gracias al desarrollo de nuevos productos de revestimiento que sirven para mejorar la cicatrización, no solo en cuanto a cierre primario sino también estéticamente hablando (Patel, 2010).

El uso de cremas ozonificadas en la curación de heridas está cada vez más extendido, el ozono es un fuerte agente oxidante y posee propiedades bactericidas es por esto que se han confirmado nuevos estudios que determinan que el ozono participa como inductor de citosinas que pueden ser un factor de necrosis tumoral (FNT- α), interleucinas (IL)1 β , 2, 4, 6, 8 y 10,interferón (IFN- γ y β),estimulador de colonia granulocito-macrófago (GM-CSF),factor REDVET y el factor transformador del crecimiento (TGF- β 1)(Zamora et al.,2010)

3. CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del estudio

El estudio se realizó en la Clínica veterinaria de la Universidad de las Américas campus Udlapark, la cual se encuentra ubicada en la región centro norte de la ciudad de Quito, Barrio Santa Lucía, ubicado entre la calle Shuara N40- 55 y Avenida de los Granados, su código postal es EC170122. Cuenta con una temperatura media anual que oscila entre 13,9 a 22° C, una precipitación de 1.273 milímetros al año (mm/año) y una altitud de 2.200 a 3.100 metros sobre el nivel del mar (es-climate-data.org, 2015).

La clínica veterinaria posee la infraestructura y los equipos adecuados para poder desarrollar y brindar todos los servicios clínicos quirúrgicos dirigidos a pequeñas especies y animales exóticos.

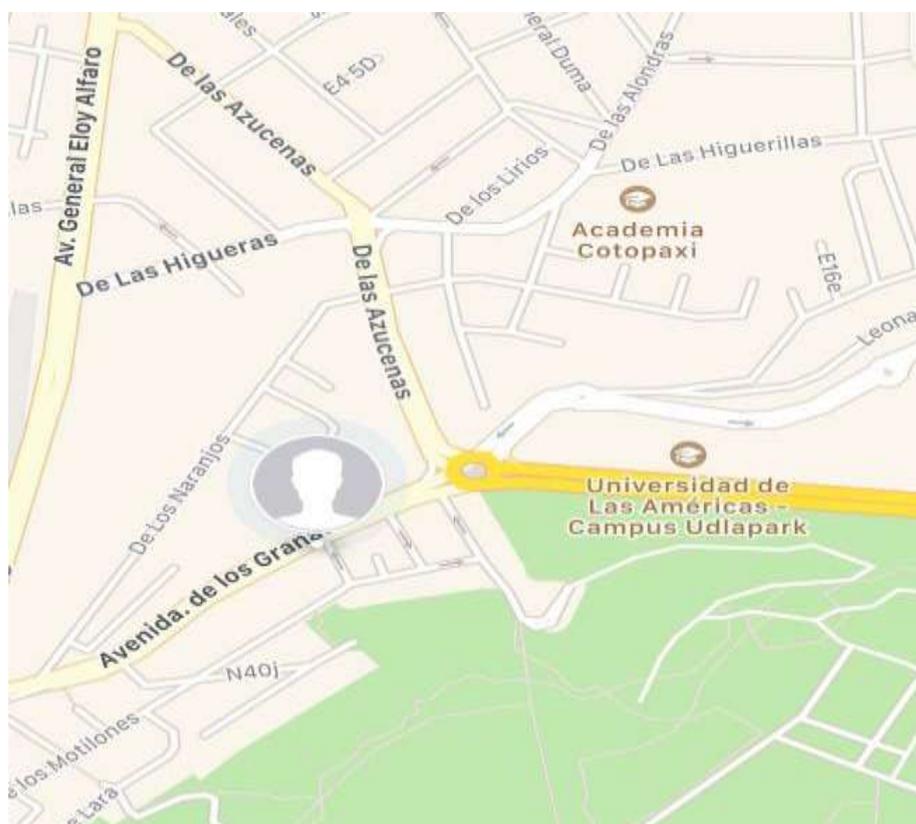


Figura 1. Mapa de ubicación de la Clínica Veterinaria Udlapark.

3.2. Población y muestra:

La población del estudio fueron todos los perros machos adultos que llegaron a la clínica para orquiectomía dentro de los meses de mayo y junio, de los cuales se escogió a 30 pacientes los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente, el grupo se dividido en tres partes iguales, al primer grupo no se le administro ningún tipo de aceite, al segundo grupo se le colocó el aceite de oliva mientras que al último grupo se le administró el mismo aceite pero aumentando ozono al 4%.

Se tuvo en cuenta que los pacientes sean machos entre 2 a 5 años considerados como adultos jóvenes, ya que la capacidad de cicatrización del paciente es mayor en comparación a un animal geriátrico, debido a las características dermatológicas de los mismos.

Los pacientes fueron escogidos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión para disminuir al máximo las variables que puedan afectar al presente estudio.

Tabla 1

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Perros machos mayores a dos años	Perros machos menores a dos años
Perros machos menores a cinco años	Perros machos mayores a cinco años
Sin cirugías previas en el sitio	Varias cirugías realizadas en el sitio
Sin ninguna enfermedad de tipo sistémico o que pueda afectar a la cicatrización de las heridas	Con algún tipo de enfermedad o sintomatología que afecte el proceso de cicatrización de las heridas
Pacientes mesocefálicos y dolicocefálos	Pacientes braquicéfalos
Vacunas y desparasitaciones al día	Pacientes sin ningún tipo de vacuna o desparasitación previa

Propietarios que hayan firmado y acepten el consentimiento informado.	Propietarios que no hayan firmado y acepten el consentimiento informado.
Condición corporal mayor a 2,5	Condición corporal menor 2,5
Condición corporal menor o igual a 3	Condición corporal mayor a 3
De tamaño mediano (pacientes con peso mayor a 6 kilos)	Razas pequeñas y gigantes (menor a 6 kilos)
De tamaño mediano (pacientes con peso menor a 15 kilos)	Razas pequeñas y gigantes (mayor a 15 kilos)
Pacientes con ASA 1 y 2	Pacientes con ASA de mayor riesgo a 1 y 2

3.3. Materiales:

3.3.1. Materiales para laboratorio:

- Tubos EDTA para hematología
- Equipo Abaxis®
- Jeringas hipodérmicas de 1ml y 3 ml
- Catéteres número 22, 24,20
- Algodón

- Alcohol
- Bascula de pesaje

3.3.2. Materiales pre quirúrgico:

- Termómetro
- Fonendoscopio
- Micropore ®
- Venda fija
- Maquina Rasuradora
- Algodón
- Gasas no estériles
- Alcohol
- Venoclisis
- Solución Isotónica de Lactato de Ringer
- Jeringas hipodérmicas de 1ml, 3ml, 5ml
- Tubos endotraqueales
- Laringoscopio
- Jabón
- Agua tibia
- Clorhexidina
- Yodo
- Anestésicos para orquiectomía:
 - o Acepromacina: Frasco
 - o Tramadol: Ampolla
 - o Ketamina: Frasco
 - o Midazolam: Ampolla
 - o Propofol: Emulsión inyectable
 - o Sevoflorano: Líquido para inhalación de vapor
- Analgésico:

- Pacientes quirúrgicos: Tramadol Ampolla
- Pacientes postquirúrgicos: Tramadol gotas
- Materiales Quirúrgicos para procedimiento de orquiectomía:
 - Guantes estériles
 - Batas estériles
 - Campos estériles
 - Pinzas quirúrgicas estériles
 - Gasas estériles
 - Hoja de Bisturí
 - Poliglactina 910 recubierta (Vicryl) 3/0
 - Poliamida 6 (Dafilon ®)

3.3.3. Materiales postquirúrgicos:

- Aceite de Oliva extra virgen
- Aceite de Oliva extra virgen ozonificada al 4%
- Collar isabelino
- Antibiótico:
 - Cefalexina: Tabletas, 25 mg/kg dos veces al día por 7 días.
 - Suero Fisiológico

3.3.4. Materiales de oficina:

- Hojas papel Bond
- Consentimiento informado por parte del dueño
- Compromiso firmado por parte del dueño
- Encuestas
- Tablas para la valoración de la herida
- Ficha individual del paciente
- Grapadora
- Esferográfico

- Tijeras
- Instructivo de los cuidados postoperatorios de la mascota
- Cámara fotográfica

3.3.5. Materiales para la valorar la concentración del ozono:

- Equipos patentados a base de foto sensores para la medición del porcentaje de ozono en la crema
- Aceite ozonificada al 4%

3.4. Metodología

Estudio experimental de corte longitudinal, aleatorizado, paralelo, el cual involucra la comparación de tres grupos caninos de 10 individuos, de los cuales cada grupo se les administro un aceite de manera tópica, y al último grupo se mantuvo con el protocolo normal postquirúrgico, se realizó un análisis macroscópico periódico de la herida por medio de tablas en escala y fotografías comparativas de la evolución de la herida, además se realizaron valoraciones periódicas del ozono en el aceite.

Se realizó la valoración física completa de cada uno de los pacientes un día antes de la cirugía, se realiza una anamnesis adecuada.

Después de haber realizado el examen físico se procedió a la toma de muestra de sangre venosa para la valoración de los rangos hematológicos del perro por medio de una biometría hemática, realizadas con los equipos de Abaxis® para análisis de la muestra, solo se colocó el tubo sin tapa dentro del equipo, se ingresan los datos del paciente y se espera los resultados.

Una vez valorado al paciente y comprobando que es apto para el estudio, se realiza el procedimiento quirúrgico, en este caso la orquiectomía, siguiendo los protocolos de anestesia establecidos para todos los pacientes.

Protocolo de anestesia:

- Acepromacina: Frasco 10mg/10ml en combinación con tramadol.
- Tramadol: Ampolla, en dosis 0,1mg/kg.
- Ketamina: Frasco 100mg/1ml a dosis de 2 mg/kg.
- Midazolam: Ampolla 15mg/3ml, a dosis de 0,15mg/kg.
- Propofol: Emulsión inyectable 10mg/1ml, a dosis de 5mg/kg.
- Sevoflorano: Líquido para inhalación de vapor 250ml, dosis respuesta.

Las orquiectomías facultativas se realizaron bajo el método pre escrotal cerrado a 30 caninos de la ciudad de Quito, el grupo será dividido en tres de manera al azar, los pacientes que estén dentro del primer grupo fueron parte del grupo control, y no se les administro ningún tipo de tratamiento en la herida además de la limpieza con suero fisiológico, sin embargo a los pacientes pertenecientes al grupo dos, se les administro el aceite de oliva extra virgen dos veces al día durante todo el tiempo de recuperación postoperatoria mientras que al último grupo se destinó la aplicación del aceite de oliva extra virgen ozonificada al 4%, dos veces al día previa limpieza.

En cuanto a la aplicación de los fármacos, aquellos pacientes pertenecientes al grupo 2 y 3 se les administro la primera dosis minutos después de la cirugía.

Se realiza un protocolo para la aplicación del aceite dos veces al día hasta el final de los controles.

Se hizo la entrega al propietario de un formato con indicaciones de los cuidados postquirúrgicos del paciente, recomendaciones del manejo del producto, en el caso del aceite de oliva ozonificado al 4% se explicó que era importante mantener en refrigeración.

Todos los pacientes regresaron al primer control al siguiente día de su operación, a los tres días y a los 5 días donde se evaluaba la característica de la cicatrización.

Se explica al propietario que el paciente deberá utilizar el collar isabelino durante el tiempo que dure el estudio con el fin de evitar que el aceite sea extraído por el lamido del animal disminuyendo los efectos de cualquiera de las dos cremas y arrojando datos erróneos al estudio.

Basados en niveles bioéticos y asegurando la calidad del paciente, evitando infecciones posquirúrgicas y manejando el dolor se procedió a incluir en el tratamiento postquirúrgico antibiótico y analgésico. La antibioterapia constara de Cefalexina preferiblemente en tabletas a una dosis 25mg/kg cada 12 horas por 7 días con el estómago lleno (Plumb, 2010), mientras que para la analgesia, el opioide de preferencia será el Tramadol 2mg/kg por 3 días dos veces al día (Plumb, 2010)

Durante los controles se evaluó la herida, por medio de unas tablas donde se registra si existe algún tipo de secreción, inflamación, eritema o infección y se califica el grado de cicatrización.

Las tablas de valoración fueron realizadas bajo el criterio de Gonzales, fueron adecuadas para cumplir con los criterios y necesidades del estudio, adicionalmente se ha realizado una investigación previa de los efectos cicatrizantes de los dos productos antes mencionados en el cual también fueron utilizados los cuadros comparativos (Gonzales, 2015).

Paciente				
Grupo				
Fecha				
Día de control				
Secreción	SI	SEROSA		
		HEMATICA		
		SEROHEMATICA		
	NO			
Eritema	PRESENCIA			
	AUSENCIA			
Inflamación	SI			
	NO			
Infección localizada en la herida	SI			
	NO			

Figura 2. Tabla comparativa de la evolución de la herida.

Adicionalmente con cada visita para la evaluación macroscópica del canino se entregó un cuestionario que fue llenado por parte del propietario, este documento tenía preguntas dirigidas al comportamiento de la mascota después de la cirugía y durante el proceso de recuperación, con el fin de conocer si presenta algún tipo de molestia en la zona de incisión.

3.4.1. Levantamiento de información:

Cada evaluación de la herida y en el caso de haber algún tipo de sintomatología (prurito, dolor) fue descrita y anotada en fichas clínicas del paciente y en un cuadro comparativo con escalas análogas perteneciente al grupo del paciente.

Las encuestas llenadas por parte de los propietarios fueron interpretadas, evaluadas y anotadas en tablas comparativos semanales por paciente según el grupo de estudio al que corresponde.

Se realizó un cuadro de calificación de la herida según su apariencia física, donde se anotó todos los avances y problemas en el proceso de cicatrización.

3.4.2. Toma de muestras.

Se coloca al paciente decúbito dorsal, se limpió con suero fisiológico y una gasa la zona de la herida para observar la evolución de la misma.

En algunos casos se retiró el material biológico de la herida propio de la cicatrización para una mejor visualización.

En cada visita se tomó una fotografía que es adjuntada en la ficha clínica del animal, con la tabla de calificación de la herida y la encuesta por parte del propietario.

3.4.3. Análisis de las muestras.

Se realizará un análisis físico macroscópico de la herida por medio de tablas de calificación.

3.5. Análisis estadístico

Los datos que fueron obtenidos después de la recopilación de cada visita de los pacientes a la veterinaria, fueron ingresados en Excel, con el fin de ordenar la información entregada y analizar los mismos por medio del SPSS.

Los datos fueron ingresados por revisión, con los resultados de cada grupo de pacientes, se utilizó el mismo método para el ingreso de las encuestas de los propietarios.

Se realiza un análisis de chi cuadrado para observar si hubo diferencia significativa entre los grupos dentro de la misma revisión.

Se utiliza también un análisis de medias para comparar los tres grupos con las revisiones de cada uno y evaluar si hay mejoría con el paso de los días entre los diferentes tratamientos.

Estos métodos se han tomado en cuenta con el fin de interpretar y comparar los resultados de los pacientes, determinando su significancia y asegurar que entre los diferentes tratamientos y el grupo control existe una diferencia significativa en la mejora de la cicatrización de la herida de los pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente.

Ha “Existe una diferencia significativa en cuanto a la cicatrización, secreción, eritema, infección e inflamación en el cierre primario de heridas postorquiectomías entre el aceite ozonificado al 4% y el aceite de oliva extra virgen” en comparación al grupo control.

Ho “No existe una diferencia significativa en cuanto a la cicatrización, secreción, eritema, infección e inflamación en el cierre primario de heridas postorquiectomías entre el aceite ozonificado al 4% y el aceite de oliva extra virgen” en comparación al grupo control.

4. CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados del estudio

A cada grupo se le realizó un análisis macroscópico de la herida, por medio de tablas donde se brindaba una calificación al grado de secreción, eritema, inflamación, infección y cicatrización.

De igual manera los dueños respondieron una breve encuesta donde se calificaba según la percepción de cómo era la recuperación de la herida de la mascota.

Todos los datos fueron divididos en grupos según la fecha de revisión es así que se separaron los resultados de las revisiones de los tres grupos y de igual manera se hizo con las revisiones posteriores.

El grupo sin ningún tratamiento es llamado grupo control, aquellos pacientes a los cuales se les aplicó el aceite de oliva extra virgen fueron nombrados como “el grupo oliva” y el último grupo fue llamado “grupo ozono”.

4.1.1. Resultados de la primera revisión

Tal como se observa en la tabla 2, donde se muestran los resultados de la media, mediana y moda de la primera revisión de los tres grupos en cuanto a secreción, eritema, inflamación, infección y cicatrización, se evidencia que la mayoría de pacientes presentaron un alto grado de inflamación y eritema, mientras que ningún paciente presentó infección o secreción de la herida.

En cuanto a la tabla 3, donde se analiza los porcentajes de eritema entre los tres grupos, 20% de los pacientes pertenecientes al grupo control presentaron eritema grado 1, mientras que 25% de los caninos presentaron eritema grado 2. En la tabla 4, se observa el análisis estadístico Chi cuadrado, donde se

comprueba de que varios pacientes presentaron eritema, si hubo diferencia significativa entre los tres grupos.

En la tabla 5 se observa el porcentaje de grado de inflamación de la herida presentado por los pacientes según su grupo, donde se indica que el mayor grado de inflamación presentó el grupo control igual que el grupo de oliva siendo el grupo ozono el que menos presentó este signo. Ésta información es corroborada por la tabla 6 donde se observa el análisis estadístico Chi cuadrado para inflamación, y se aprecia una diferencia entre los tres grupos.

En cuanto a las variables de infección y secreción presentes en las tablas 7 y 9 sucesivamente se puede apreciar que no hubo ningún paciente que presentó infección o secreción de las heridas.

En la tabla 11, se observa el porcentaje de grado de cicatrización de la herida presentado por los pacientes en la revisión 1, en la que se indica que los perros con mejor cicatrización son todos los pacientes pertenecientes al grupo de ozono, sin embargo en la tabla 12, se observa el análisis estadístico Chi cuadrado para cicatrización, donde arroja como resultado que no hay una diferencia significativa entre los tres grupos ($p > 0,05$).

Tabla 2

Media, mediana y moda Revisión 1.

		SECRECION	ERITEMA	INFLAMACION	INFECCION	CICATRIZACION
N	Válido	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0
	Media	1,00	2,63	2,20	1,00	1,93
	Mediana	1,00	3,00	2,00	1,00	2,00
	Moda	1	3	3	1	1

Tabla 3
Grado de Eritema Revisión 1

		0	1	2	3	Total
GRUPO CONTROL	Recuento	0	2	3	5	10
	% dentro de ERITEMA	0,0%	20,0%	25,0%	100,0%	33,3%
OLIVA	Recuento	1	2	7	0	10
	% dentro de ERITEMA	33,3%	20,0%	58,3%	0,0%	33,3%
OZONO	Recuento	2	6	2	0	10
	% dentro de ERITEMA	66,7%	60,0%	16,7%	0,0%	33,3%
Total	Recuento	3	10	12	5	30
	% dentro de ERITEMA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 4
Chi cuadrado eritema

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	18,700 ^a	6	,005
Razón de verosimilitud	20,061	6	,003
Asociación lineal por lineal	10,670	1	,001
N de casos válidos	30		

Tabla 5
Inflamación Revisión 1

			INFLAMACION				
			0	1	2	3	Total
GRUPO CONTROL	Recuento		3	0	6	1	10
	% dentro de INFLAMACION		33,3%	0,0%	46,2%	100,0%	33,3%
OLIVA	Recuento		1	3	6	0	10
	% dentro de INFLAMACION		11,1%	42,9%	46,2%	0,0%	33,3%
OZONO	Recuento		5	4	1	0	10
	% dentro de INFLAMACION		55,6%	57,1%	7,7%	0,0%	33,3%
Total	Recuento		9	7	13	1	30
	% dentro de INFLAMACION		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 6
Chi cuadrado para inflamación

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,227 ^a	6	,056
Razón de verosimilitud	15,806	6	,014
Asociación lineal por lineal	4,736	1	,031
	.	.	. ^b
N de casos válidos	30		

Tabla 7

Secreción Revisión 1

			SECRECION		
			0	3	Total
GRUPO	CONTROL	Recuento	9	1	10
		% dentro de SECRECION	31,0%	100,0%	33,3%
	OLIVA	Recuento	10	0	10
		% dentro de SECRECION	34,5%	0,0%	33,3%
	OZONO	Recuento	10	0	10
		% dentro de SECRECION	34,5%	0,0%	33,3%
Total	Recuento		29	1	30
	% dentro de SECRECION		100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 8

Chi cuadrado Secreción

			Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado	de	2,069 ^a	2		,354
Pearson					
Razón de verosimilitud		2,267	2		,321
Asociación lineal por lineal		1,500	1		,220
N de casos válidos		30			

Tabla 9

Infección Revisión 1

			INFECCION	
			0	Total
GRUPO	CONTROL	Recuento	10	10
		% dentro de INFECCION	33,3%	33,3%
	OLIVA	Recuento	10	10
		% dentro de INFECCION	33,3%	33,3%
	OZONO	Recuento	10	10
		% dentro de INFECCION	33,3%	33,3%
Total		Recuento	30	30
		% dentro de INFECCION	100,0%	100,0%

Tabla 10

Chi cuadrado Infección

			Sig. asintótica (2 caras)
	Valor	gl	
Chi-cuadrado de Pearson	2,069 ^a	2	,354
Razón de verosimilitud	2,267	2	,321
Asociación lineal por lineal	1,500	1	,220
N de casos válidos	30		

Tabla 11
Cicatrización Revisión 1

			CICATRIZACION			
			0	1	2	Total
GRUPO	CONTROL	Recuento	3	2	5	10
		% dentro de CICATRIZACION	25,0%	25,0%	50,0%	33,3%
	MANZANILLA	Recuento	4	3	3	10
		% dentro de CICATRIZACION	33,3%	37,5%	30,0%	33,3%
	OLIVA	Recuento	5	3	2	10
		% dentro de CICATRIZACION	41,7%	37,5%	20,0%	33,3%
Total		Recuento	12	8	10	30
		% dentro de CICATRIZACION	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 12
Chi cuadrado Cicatrización

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,150 ^a	4	,708
Razón de verosimilitud	2,147	4	,709
Asociación lineal por lineal	1,658	1	,198
Prueba de McNemar-Bowker	,667	3	,881
N de casos válidos	30		

4.1.2. Resultados de la segunda revisión

En la tabla 13 se observa los resultados de la media, mediana y moda de la segunda revisión de los tres grupos en cuanto a secreción, eritema, inflamación, infección y cicatrización, se puede observar que la mayoría de pacientes presentaron un alto grado de inflamación y eritema, mientras que dos pacientes presentaron secreción de la herida.

En la tabla 14, se evalúa, que solo dos pacientes presentaron secreción durante el estudio, siendo uno perteneciente al grupo control y el segundo al grupo ozono. Esta información se verifica en el análisis Chi cuadrado donde no se ve ninguna diferencia entre grupos (tabla 15).

En la tabla 16 se puede constatar que el grupo que más presentó eritema dentro de la segunda revisión es el grupo sin tratamiento, siguiendo en la escala, el grupo de ozono y finalmente el de oliva, sin embargo en el análisis Chi cuadrado (tabla 17) no hay diferencia significativa.

La tabla 18 muestra el porcentaje de inflamación de los tres grupos, donde el grupo control presenta un grado de inflamación 3 en un 75%, sin embargo dentro del Chi cuadrado (tabla 19), no se observa diferencia entre grupos.

Dentro de la Tabla 20, 21 y 22, se verifica que ningún paciente presentó infección durante la segunda revisión.

Tabla 13

Media Mediana y Moda Revisión 2

		SECRECION	ERITEMA	INFLAMACION	INFECCION	CICATRIZACION
N	Válido	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		1,10	2,10	1,73	1,00	2,07
Mediana		1,00	2,00	2,00	1,00	2,00
Moda		1	1	1	1	2

Tabla 14

Secreción Revisión 2

		SECRECION		
		0	3	Total
GRUPO CONTROL	Recuento	9	1	10
	% dentro de SECRECION	31,0%	100,0%	33,3%
OLIVA	Recuento	10	0	10
	% dentro de SECRECION	34,5%	0,0%	33,3%
OZONO	Recuento	10	0	10
	% dentro de SECRECION	34,5%	0,0%	33,3%
Total	Recuento	29	1	30
	% dentro de SECRECION	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 15

Chi cuadrado Secreción

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,069 ^a	2	,355
Razón de verosimilitud	2,267	2	,322
Asociación lineal por lineal	1,500	1	,221
N de casos válidos	30		

Tabla 16

Eritema Revisión 2

		ERITEMA				Total
		0	1	2	3	
GRUP CONTROL O	Recuento	1	2	5	2	10
	% dentro de ERITEMA	10,0%	22,2%	55,6%	100,0%	33,3%
OLIVA	Recuento	3	5	2	0	10
	% dentro de ERITEMA	30,0%	55,6%	22,2%	0,0%	33,3%
OZONO	Recuento	6	2	2	0	10
	% dentro de ERITEMA	60,0%	22,2%	22,2%	0,0%	33,3%
Total	Recuento	10	9	9	2	30
	% dentro de ERITEMA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 17

Chi cuadrado para eritema

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	11,800 ^a	6	,067
Razón de verosimilitud	12,137	6	,059
Asociación lineal por lineal	7,820	1	,005
N de casos válidos	30		

Tabla 18

Inflamación Revisión 2

		INFLAMACION				
		0	1	2	3	Total
GRUPO CONTROL	Recuento	2	4	3	1	10
	% dentro INFLAMACION	de 14,3%	36,4%	75,0%	100,0%	33,3%
OLIVA	Recuento	5	4	1	0	10
	% dentro INFLAMACION	de 35,7%	36,4%	25,0%	0,0%	33,3%
OZONO	Recuento	7	3	0	0	10
	% dentro INFLAMACION	de 50,0%	27,3%	0,0%	0,0%	33,3%
Total	Recuento	14	11	4	1	30
	% dentro	de 100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 19

Chi cuadrado para Inflamación

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	8,396 ^a	6	,210
Razón de verosimilitud	9,653	6	,140
Asociación lineal por lineal	7,299	1	,007
N de casos válidos	30		

Tabla 20

Infección Revisión 2

GRUPO	CONTROL		INFECCION	
			0	Total
		Recuento	10	10
		% dentro de INFECCION	33,3%	33,3%
	OLIVA	Recuento	10	10
		% dentro de INFECCION	33,3%	33,3%
	OZONO	Recuento	10	10
		% dentro de INFECCION	33,3%	33,3%
Total		Recuento	30	30
		% dentro de INFECCION	100,0%	100,0%

Tabla 21

Cicatrización Revisión 2

			CICATRIZACION			
			0	1	2	Total
GRUPO CONTROL	Recuento		2	4	4	10
	% dentro de CICATRIZACION		33,3%	25,0%	50,0%	33,3%
OLIVA	Recuento		2	5	3	10
	% dentro de CICATRIZACION		33,3%	31,3%	37,5%	33,3%
OZONO	Recuento		2	7	1	10
	% dentro de CICATRIZACION		33,3%	43,8%	12,5%	33,3%
Total	Recuento		6	16	8	30
	% dentro de CICATRIZACION		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 22

Chi cuadrado para cicatrización

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,625 ^a	4	,622
Razón de verosimilitud	2,849	4	,583
Asociación lineal por lineal	,941	1	,332
N de casos válidos	30		

4.1.3. Resultados de la última revisión

En la tabla 23 se observa los resultados de la media, mediana y moda de la última revisión de los tres grupos en cuanto a secreción, eritema, inflamación y eritema y cicatrización, se puede observar que la mayoría de pacientes presentaron un alto grado de inflamación y eritema, mientras que ningún paciente presentó infección de la herida.

Dentro de la tabla 24 se encuentra el análisis porcentual de presencia de eritema entre los grupos, donde se aprecia que el grupo de ozono no tuvo presentación de eritema en la herida, el grupo control tuvo un 53% y el grupo de oliva un 46,2%, comprobándose dentro del Chi cuadrado (tabla 25) que no existe mayor diferencia entre grupos.

Dentro de la Tabla 26 se observa la presencia de inflamación en un 66,7% en el grupo control, un 33,3% del grupo de oliva y ausencia de inflamación en el grupo ozono, el análisis Chi cuadrado no relaciona una diferencia entre grupos (tabla 24).

En la tabla 27 y 28 se basa el análisis del grado de cicatrización entre grupos, indicando que el grupo que mejor cicatrizó dentro de la última revisión fue el de ozono, sin embargo no se encuentra diferencia estadística entre grupos.

Tabla 23

Media, Mediana y Moda Revisión 3

		SECRECION	ERITEMA	INFLAMACION	INFECCION	CICATRIZACION
N	Válido	13	13	13	13	13
	Perdidos	17	17	17	17	17
Media		1,00	2,62	2,23	1,00	1,69
Mediana		1,00	3,00	2,00	1,00	2,00
Moda		1	3	3	1	1

Tabla 24

Eritema Revisión 3

		ERITEMA				Total
		0	1	2	3	
GRUPO CONTROL	Recuento	1	1	3	2	7
	% dentro de ERITEMA	50,0%	33,3%	50,0%	100,0%	53,8%
OLIVA	Recuento	1	2	3	0	6
	% dentro de ERITEMA	50,0%	66,7%	50,0%	0,0%	46,2%
Total	Recuento	2	3	6	2	13
	% dentro de ERITEMA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 25

Chi cuadrado para Eritema

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,270 ^a	3	,518
Razón de verosimilitud	3,035	3	,386
Asociación lineal por lineal	,960	1	,327
N de casos válidos	13		

Tabla 26

Inflamación Revisión 3

		INFLAMACION			
		0	1	2	Total
GRUPO CONTROL	Recuento	1	2	4	7
	% dentro de INFLAMACION	33,3%	50,0%	66,7%	53,8%
OLIVA	Recuento	2	2	2	6
	% dentro de INFLAMACION	66,7%	50,0%	33,3%	46,2%
Total	Recuento	3	4	6	13
	% dentro de INFLAMACION	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 27

Chi cuadrado para inflamación

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,929 ^a	2	,629
Razón de verosimilitud	,942	2	,624
Asociación lineal por lineal	,857	1	,355
N de casos válidos	13		

Tabla 28

Cicatrización Revisión 3

		CICATRIZACION			
		0	1	2	Total
GRUPOCONTROL	Recuento	4	2	1	7
	% dentro de CICATRIZACION	66,7%	40,0%	50,0%	53,8%
OLIVA	Recuento	2	3	1	6
	% dentro de CICATRIZACION	33,3%	60,0%	50,0%	46,2%
Total	Recuento	6	5	2	13
	% dentro de CICATRIZACION	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 29

Chi cuadrado para cicatrización

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,794 ^a	2	,672
Razón de verosimilitud	,804	2	,669
Asociación lineal por lineal	,393	1	,531
N de casos válidos	13		

Tabla 30

Extracción de puntos

			EXTRACCIÓN DE PUNTOS			
			1	2	3	Total
GRUPO	CONTROL	Recuento	0	3	7	10
		% dentro de extracción puntos	0,0%	9,99%	23,31%	33,3%
	OLIVA	Recuento	0	4	6	10
		% dentro de extracción puntos	0,0%	13,32%	19,98%	33,3%
	OZONO	Recuento	0	10	0	10
		% dentro de extracción puntos	0,0%	33,3%	0,0%	33,3%
Total		Recuento	0	17	13	30
		% dentro de extracción puntos	0,0%	56,61%	43,29%	100,0%

Tabla 31

Chi cuadrado para extracción de puntos

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,625 ^a	4	,041
Razón de verosimilitud	2,849	4	,032
Asociación lineal por lineal	,941	1	,002
N de casos válidos	30		

4.1.4. Interpretación de resultados:

Después de haber realizado los análisis estadísticos de la evolución de la herida y tomando en cuenta los rangos de cicatrización, se puede decir que numéricamente según el análisis Chi cuadrado, no existe una diferencia significativa entre los tres grupos y revisiones, siendo el p valor ($>0,05$).

A causa de este resultado se rechaza la hipótesis alterna, la cual expresa que existe una diferencia significativa en comparación del aceite de oliva extra virgen con y sin ozono en cuanto a cicatrización entre los tres grupos.

Sin embargo macroscópicamente se evidencia un cambio beneficioso en la cicatrización de la herida, aquellos pacientes que fueron administrados el aceite de oliva extra virgen, se les retiró los puntos dos días antes que aquellos que no tuvieron ningún tipo de tratamiento, por otra parte los perros que se les colocó el aceite de oliva con ozono, cicatrizaron un día antes que el grupo control, teniendo menor grado de inflamación y eritema.

Adicionalmente en la tablas 30 y 31 se evidencia que en cuanto a días de extracción de puntos, si existe una diferencia significativa entre los tres grupos, ya que el chi cuadrado de la tabla arroja un p valor $< 0,05$, debido a que todos los pacientes pertenecientes al grupo ozono se les extrajo los puntos días antes que los otros dos grupos con excepción de 3 pacientes del grupo control y 4 pacientes del grupo oliva.

Adicionalmente solo dos caninos presentaron secreción debido a que un paciente se extrajo los puntos por sí solo.

Dentro del grupo oliva y ozono la sintomatología apreciada por parte de los dueños era menor, es decir los pacientes casi no presentaban ningún tipo de malestar ni prurito en la herida.

Todos los propietarios comentaron que los pacientes se alimentaban y bebían agua adecuadamente, siendo un signo de ausencia de dolor o malestar.

En cuanto a la concentración del ozono en el aceite, se realizaron 3 mediciones. En la primera medición no hubo disminución del ozono, sin embargo al realizarse en la última revisión, este había descendido en un 50% su concentración, a pesar de que se mantuvo con las especificaciones del fabricante y causando una disminución de sus beneficios.

4.2. Discusión:

De los 30 pacientes que fueron sometidos a una orquiectomía pre escrotal cerrada, desde el punto de vista clínico se puede mencionar que se logró que todas las heridas hayan cicatrizado eficientemente, sin embargo, los valores estadísticos indican que no existe una diferencia significativa entre los tres grupos ($p > 0,05$) a excepción de los días de extracción de puntos, los cuales indicaron que si hubo una mejora notable del grupo ozono. Una medida de cicatrización según los indicadores médicos es RESVECH V.1.0 (Restrepo-

Medrano & Soriano, 2011) la cual evalúa las dimensiones de la lesión, profundidad de los tejidos, bordes, maceración perilesional, tunelizaciones, tipo de tejido en el lecho de la herida, presencia o ausencia de exudado, de infección o inflamación y frecuencia del dolor; se evidencia que entre los tres grupos hubo una cicatrización pronta y ventajosa para el paciente.

Al ser evaluado cada uno de los pacientes, se puede indicar que aquellos a los que se les administró el aceite ozonificado cicatrizaron antes que los pacientes del grupo control, al igual que en el estudio de Camps et al, (2006) el cual constaba de la aplicación de aceite de oliva ozonificado (OLEOZON) en 15 cerdos de raza Yorkshire, los cuales habían sido sometidos a castración, en cuanto a los resultados obtenidos, se pone en evidencia que los cerdos a los cuales se les había aplicado el tratamiento dos veces al día, la cicatrización fue más efectiva que el resto de grupos que solo se les aplicó el placebo. En efecto, se especifica que esta mejora funciona al ser empleada en lesiones dérmicas con fines cicatrizantes.

Adicionalmente en el estudio de Ana María Camps Ramírez, Oliva Camps Elizabeth, Milanés Vega Isabel (2018) concuerdan que el 100% de los pacientes que han sido tratados de manera tópica con Oleozon (Aceite de Oliva ozonificado) han mejorado la cicatrización de heridas dérmicas, sea cual sea la especie animal, ya que en sus estudios mencionan investigaciones en aves, equinos, caninos y porcinos.

Otro factor a tomar en cuenta dentro de sus estudios es la frecuencia de aplicación del Oleozon puesto que se realizó un estudio en aves semirústicas, aquellas que se les aplicó el tratamiento dos veces al día obtuvieron un 25,9% de mejoría en la cicatrización. En cambio, aquellas aves que solo se les aplicó el Oleozon una vez diaria, arrojaron resultados de un 13,6% de cicatrización (Ramírez, Elizabeth, & Isabel, 2006). Esto se comprueba en el presente estudio, ya que a todos los pacientes que estaban destinados al tratamiento se

les aplicó el aceite ozonificado dos veces al día con el fin promover los efectos cicatrizantes del mismo

Otro estudio de comprobación del efecto cicatrizante de la combinación del aceite de oliva extra virgen con ozono médico es el de Matsumoto, Sakurai, Shinriki, Suzuki, & Miura (2001), los cuales enfocaron su investigación en pacientes humanos que padecían fistulas o complicaciones de heridas postquirúrgicas. Ellos administraron la terapia alternativa y obtuvieron un 95% de mejoría en la cicatrización ya que hubo un considerable aumento de tejido de granulación.

Todos estos datos corroboran al aceite de oliva ozonizado como una terapia alternativa eficaz en el tratamiento de heridas postquirúrgicas en caninos.

En el campo de la medicina, se han observado tratamientos igual de eficaces utilizando solo aceite de oliva extra virgen en comparación con otros aceites esenciales que constan en diferentes estudios. Por ejemplo, una investigación que se destaca es el de Camps, Nabil, & Cuesta (2006) basada en la realización de tratamientos comparativos de diferentes aceites (Oleozon, Violeta de Genciana, Aceite de girasol extra virgen) con aplicación tópica en heridas por fricción en equinos. Los resultados fueron evidentes: El Oleozon fue el producto que disminuyó el tiempo de cicatrización en 8 días, mientras que el aceite de oliva disminuyó en 13 días la cicatrización de la herida de los pacientes. Siendo así el aceite de Oliva el de predilección para la inoculación de ozono al tener una mayor capacidad de adhesión de la molécula. Varias investigaciones que concuerdan la presencia de beneficios cicatrizantes de la combinación de ozono con aceite de oliva se han descrito desde años anteriores. Entre ellos está el trabajo de Sánchez et al. (1998), quienes evaluaron el diámetro medio de la herida, al colocar el aceite de oliva ozonificado de manera tópica en ratones de laboratorio. Aquellos ratones que no fueron colocados ningún tipo de tratamiento presentaron un diámetro de herida de 1,65 milímetros cuadrados (mm^2), mientras que para el grupo del

aceite de oliva con ozono fue de 1,18 mm² de diámetro. Además, se especificó que ningún paciente presentó secreción ni infección, teniendo una reacción similar con las heridas de los perros estudiados, ya que dentro de los tres grupos no hubo ningún canino que presentó infección en la herida, mucho menos algún tipo de secreción.

En comparación con el presente estudio, el Oleozon también disminuyó el tiempo de cicatrización de heridas en los pacientes. Esto se pudo observar ya que a los pacientes del grupo control se les extrajo los puntos 3 días después que a los perros que se les administró el producto. Así mismo, aquellos caninos que pertenecieron al segundo grupo tratado con el aceite de oliva extra virgen, disminuyeron aún más el tiempo de cicatrización; es por esto que a ellos se les logró extraer las suturas un día antes que al grupo que se aplicó el Oleozon. De tal forma que, a este grupo se le extrajo las suturas 4 días antes que el grupo sin tratamiento.

Cabe destacar, que a diferencia del estudio de Camps (2006), la concentración de ozono no se mantuvo constante durante el tiempo que duro la investigación, ya que al inicio se dosificó al aceite para que tenga una concentración de 4% de ozono. No obstante, en la última semana de tratamiento el ozono había disminuido su concentración en un 50% a pesar de haberse mantenido en refrigeración, como fueron las indicaciones del proveedor del producto, sin embargo en todos los estudios e investigaciones antes mencionados, ningún autor ha realizado un análisis semanal o periódico de la concentración del ozono dentro del aceite esencial, es decir no se conoce dentro de estos estudios si realmente la constancia del ozono es permanente y el que ocasiona los fines benéficos esperados en los pacientes.

En cuanto a investigaciones en las que basan tratamientos con aceites esenciales, se toma en cuenta los datos demostrados por Eurides (2011) quien obtuvo una categoría de cicatrización beneficiosa, dada a las propiedades regeneradoras de los aceites esenciales debido a sus propiedades de

regeneración brindadas por los ácidos insaturados oléicos y linoléicos, los cuales se encuentran en cierta medida en la piel. Esta información se corrobora en el estudio de los mismos. El cual se basa en la cicatrización experimental de ratones, en la que el aceite de rosa de mosqueta mejoró macroscópicamente la cicatrización de la herida además de formar tejido de granulación.

Adicionalmente se realizaron cortes citológicos para buscar la presencia de polimorfo nucleares, células epiteliales, fibrina y bacterias, donde los resultados estadísticos no fueron relevantes al no observar ninguna diferencia significativa. Por otro lado clínicamente y macroscópicamente, los resultados si fueron relevantes, así se puede concluir que este estudio asemeja los resultados encontrados dentro de esta investigación. (Eurides, 2011)

4.3. LIMITANTES:

Uno de los limitantes del estudio fue la disminución de la concentración de ozono en el aceite de oliva extra virgen, ya que los pacientes que se les colocaba el tratamiento en la última fase del estudio, ya solo tenía 50% de ozono, es decir 2% y no el 4% que comenzó administrándose.

Otro factor que limitó el proyecto fue el tiempo, debido a que se hubiera logrado mayor número de cirugías y revisiones para de esta manera corroborar si realmente los resultados resultan significativos.

Un elemento que se considera como limitante es la falta de apertura del comité de bioética para realizar biopsias de las heridas y analizar su cicatrización de manera macroscópica.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

5.1. Conclusiones:

Se concluye que en cuanto a tiempo de cicatrización, hubo diferencia entre los tres grupos, siendo los pacientes de ozono los que tuvieron la mejor respuesta al tratamiento, ya que el grupo completo cicatrizó en la segunda revisión.

Se concluye que el tratamiento con aceite de oliva extra virgen con y sin ozono tiene bondades similares en cuanto a cicatrización primaria en el cierre de heridas postorquiectomía.

En cuanto a la inflamación de las heridas, se observó que los pacientes a los que se les aplicó el aceite de oliva extra virgen, presentaron una cicatrización similar al ozonificar el producto y aplicarlo en la herida.

A pesar de que no hubo mayor diferencia entre los tres grupos, la percepción de los dueños de las mascotas que utilizaban el aceite de oliva extra virgen demostraron que el paciente presentaba menor malestar, prurito y dolor.

Se concluye que a pesar de que se mantenga el aceite ozonificado a las condiciones requeridas por el fabricante, este disminuye en un 50% su concentración, y se pierden sus propiedades cicatrizantes o antiinflamatorias, ya que al ser un producto inestable, su tiempo de vida es demasiado corto para brindar un tratamiento efectivo.

5.2. Recomendaciones:

Se recomienda la realización de estudios que utilicen el método de inoculación directa de ozono en cicatrices postoperatorias de procedimientos invasivos.

Se recomienda un estudio en donde se realice un protocolo que controle la concentración de ozono en el aceite.

Realizar el estudio masivo donde cada grupo sea operado el mismo día, de esta manera se pueden retirar los puntos homogéneamente y por ende dar el alta a los pacientes también homogéneamente.

REFERENCIAS

- Bavera, G. and Peñafort, C. (2006). CASTRACIÓN DE MACHOS Y HEMBRAS. [Online] Tomado de: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/40-castracion_de_machos_y_hembras.pdf Recuperado el: 25 Abril 2018.
- Camps, A. N. (2006). Aplicación tópica del oleozón como. REDVET, 1-23.
- Cano, C, Bermúdez, V, Escalona, D, Restrepo, H, Mengual, E, Villarreal, L, Ferreira, A, Aguirre, M, Cano, J, Roa, M, Borjas, Y, Medina, M, Fagúndez, A, Rodríguez, R, & Vanegas, E. (2002). La Fracción del Aceite de Oliva (Fg-30), disminuye el área de la Quemadura con Costra Hipotrófica, escasa Secreción y Analgesia en Ratas con quemaduras de tercer grado. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 21(2), 156-161. Recuperado en 17 de abril de 2018, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642002000200004&lng=es&tlng=es.
- Cano, C, Bermúdez, V, Escalona, D, Restrepo, H, Mengual, E, Villarreal, L, Ferreira, A, Aguirre, M, Cano, J, Roa, M, Borjas, Y, Medina, M, Fagúndez, A, Rodríguez, R, & Vanegas, E. (2002). La Fracción del Aceite de Oliva (Fg-30), disminuye el área de la Quemadura con Costra Hipotrófica, escasa Secreción y Analgesia en Ratas con quemaduras de tercer grado. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 21(2), 156-161. Recuperado en 06 de mayo de 2018, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642002000200004&lng=es&tlng=es.
- Carillo, P. (2009). Propiedades del aceite de oliva en el mantenimiento de la integridad cutánea. Dialnet, 61(2),78-86.Recuperado el 08 de Abril del 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3421677.pdf>.
- Castellanos, G., Rodriguez, G., & Irregui, C. (2005). Estructura histológica normal de la piel del perro (estado del arte). Dialnet, 10, 10-122.Recuperado el 15 de mayo de 2018 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4943892>

- Cicatrización cutánea en los perros - The Vet News. (2013). Recuperado el 23 de Mayo de 2018 de <http://thevetnews.com/2013/08/22/cicatrizacion-cutanea-en-los-perros/>
- Díaz Gómez, M. (2010). Usos y propiedades de los aceites vegetales ozonizados. La experiencia cubana. Revista CENIC. Ciencias Biológicas, 41 , 1-12.
- Eurides, D. F. (2011). Efecto del extracto de óleo de rosa mosqueda (*Rosa aff. Rubiginosa*) en la cicatrización de heridas. . REDVET, 12-23.
- Fierro Andres. (2015): Ozonoterapia en la medicina veterinaria. http://www.edifarm.com.ec/edifarm_quickvet/pdfs/articulos_tecnicos/OZONOTERAPIA.pdf.
- Flores, L. (2009). Analisis Estadistico Descriptivo. Inca Garcilaso de la Vega, 6-21.
- Fossum, T. (2008). Cirugía en pequeños animales. Elsevier.
- Fossum, T., Duprey, L. y O'Connor, D. (2009). Cirugía en pequeños animales. Barcelona: Elsevier, p.714.
- González Vásquez, J. R. (01 de Enero de 2012). La Cicatrización Conceptos Básicos. Obtenido de La Cicatrización Conceptos Básicos: <http://www.dermatologoraulgonzalez.com/topicos-dermatologicos/la-cicatrizacionconceptos-basicos.php>
- Guallasamin, O., & Moreno, V. (2013). Uso de plasma rico en factores de crecimiento autologo y heterologo sobre el proceso cicatrizal. Estudio experimental en caninos. Universidad Central Del Ecuador, Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia. Quito: Biblioteca Universidad Central Del Ecuador. Recuperado el 15 de mayo de 2017
- Hänsler John (28 de 12 de 2017). OZONOSAN. Obtenido de <http://www.ozonosan.de/esp/es01.html>
- <http://revistaespañoladeozonoterapia.es/index.php/reo/article/view/18/18>
- López Franco, M.^a Dolores, Chiquero Valenzuela, Sara, & Garrido Miranda, José María. (2016). Eficacia del aceite de oliva virgen extra frente a los ácidos grasos hiperoxigenados en la prevención de las úlceras por presión: revisión sistemática con metaanálisis. Gerokomos, 27(3), 117-

122. Recuperado en 09 de abril de 2018, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2016000300007&lng=es&tlng=es.
- López JR, Goicoa AV, Payo PP, Balazs VM, Rodríguez FAM. (2010): Manual de dermatología de los pequeños animales de compañía. <https://sites.google.com/site/manualdedermatologia/home/piodermas>.
- Lucha, V., Muñoz, V., & Fornes, B. (2008). La cicatrización de las heridas. PDF (3rd ed., pp. 14-15). Valencia. Recuperado el 23 de Mayo de 2018 de <http://anedidic.com/descargas/formacion-dermatologica/03/la-cicatrizacion-de-las-heridas.pdf>
- Manejo de Heridas. (2013). Agrovvet Market Animal Health. Recuperado el 07 de mayo de 2018, de <http://www.agrovvetmarket.com/investigacion-salud-animal/pdf-download/manejo-de-heridas>
- Martínez Esteban-Sánchez Guillermo. (2013). La ozonoterapia gana evidencias científicas en el campo clínico. *Revista Cubana De La Farmacia*, 47(1), 1-4.
- Martínez-Sánchez, Gregorio. (2013). La ozonoterapia gana evidencias científicas en el campo clínico. *Revista Cubana de Farmacia*, 47(1), 1-4. Recuperado el 08 de abril de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152013000100001&lng=es&tlng=es.
- Matsumoto, A. S. (2001). Therapeutic effects of ozonized olive oil in the treatment of intractable fistula and wound after surgical operation. . S. M. Ltd. (Ed.), 15th Ozone World Congress., 77-84.
- Mendoza, P. (2006). Efecto de la temperatura local en el proceso de cicatrización durante la recuperación postquirúrgica en caninos PDF (pp. 48-49). Nicaragua. Recuperado el 23 de Mayo de 2018 de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/1016/1/199971.pdf>
- Millares, E., Cisero, N., Fitch, G., & Magdalena, M. (2013). Administración tópica de ozono en dos casos de infección atípica de incisiones abdominales. *Reduca*, 5(3), 183-188.

- Miller, W., Griffin, C., & Campbell, K. (2014). *Dermatología en pequeños animales* (Séptima Edición ed., Vol. I). Buenos Aires, República de Argentina: Inter-Médica.
- MVZ - Lesiones cutáneas. (2018). Recuperado el 15 de mayo de 2018 de <https://sendey.es.tl/Lesiones-cut%E1neas.htm>
- Boratz, J., OZONO EN LA PRACTICA MEDICA. (2018). Recuperado el 06 de mayo de 2018,de <http://clinalgia.com/ozono-la-practica-medica/>
- Pacheco, A. (2012). Utilización de una crema a base de ozono para la otitis externa canina en el barrio La Ecuatoriana en la ciudad de Quito. Carrera De Medicina Veterinaria y Zootecnia. Latacunga: Biblioteca De La Universidad De Cotopaxi.
- Pavletic, M. (2011). *Guías de manejo de la herida y cirugía reconstructiva en pequeños animales*. Buenos Aires Intermedica.
- Plumb, D. C. (2010). *Manual de farmacología veterinaria*. Intermedica.
- Ramírez, A. M., Elizabeth, O. C., & Isabel, M. V. (2006). Empleo del Oleozón como alternativa de tratamiento en aves prolapsadas infestadas por enterobacteria. Veterinaria Argentina.
- Ramírez, A. M., Elizabeth., O. C., & Isabel, M. V. (2018). El oleozón como alternativa de tratamiento en medicina veterinaria. Su impacto en la salud animal. Veterinaria Argentina.
- Ramírez, A. M., Fernández, B. E.-C., Denis, R., & Labrada, A. (2006). El Oleozón, una nueva perspectiva de tratamiento en la Medicina veterinaria. REDVET.
- Restrepo-Medrano, J. C., & Soriano, J. V. (21 de Diciembre de 2011). Desarrollo de un índice de medida de la evolución hacia la cicatrización de las heridas crónicas. Obtenido de Scielo: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2011000400005
- Salem, C., Pérez, J., Henning, E., Uherek, F., Schultz, C., Butte, J., & González, P. (2000). Heridas. Conceptos generales. *Cuad.Cir*, 21, 90-91. Recuperado el 15 de mayo de 2018 de <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v14n1/art15.pdf>

- Sánchez, A. D. (1998). Acción del aceite ozonizado sobre la cicatrización de heridas de piel en animales de experimentación. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 181-184.
- Schwartz Á, Martínez G, (2012): La Ozonoterapia y su fundamentación científica. *Revista Española de Ozonoterapia*, 2(1):163-198.
- Schwartz, A., & Martínez-Sánchez, G. (2011). *Guía Para El Uso Médico Del Ozono. Fundamentos Terapéutico e Indicaciones (Primera ed.)*. (AEPROMO, Ed.) Madrid, España: AEPROMO.
- Sopena Juncosa, J. (2009). *Manejo de heridas y principios de cirugía plástica en pequeños animales*. Zaragoza, España: Servet.
- opena Juncosa, J. (2009). *Manejo de heridas y principios de cirugía plástica en pequeños animales*. Zaragoza: Servet.
- Torrente, C., & Bosch, L. (2011). *Medicina de Urgencias en pequeños animales (Vol. II)*. Zaragoza, España: Servet.
- Uso de ozono pre y post quirúrgico en cirugía de cavidad abdominal en caninos. www.edifarm.com.ec/edifarm_quickvet/pdfs/articulos_tecnicos/
- Vidal, L., Urruchi, W., & Zamora, Z. (15 de Octubre de 2009). Utilidad potencial de la Ozonoterapia en la Medicina Veterinaria. *REDVET*, 10(10). Recuperado el 15 de mayo de 2017, de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101009/100909.pdf>
- Viebahn-Hänsler, R., & Gutzen, U. (2007). *El uso del ozono en medicina (Octava ed.)*. (S. M. Elizalde, Trad.) Krefeld, Alemania: Sociedad Médica para Aplicación de Ozono en Prevención y Terapia.
- Viglino, G. (2008). Ozonoterapia Aplicada A Equinos. En I. d. Paraíba (Ed.), *Ozonoterapia Aplicada A Equinos* (págs. 1-6). Vale do Paraíba: Associação Brasileira de Ozonioterapia.
- Woodruff, K., Bushby, P., Rigdon-Brestle, K., Wills, R. and Huston, C. (2015). Castración escrotal vs. Castración preescrotal en perros. *Veterinary Medicine EN ESPAÑOL*, 10(1).
- Yuste, P. (2014). Infecciones Quirúrgicas [Online]. Recuperado el 15 de mayo de 2018 de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-20-07%20Infecciones%20quirurgicas.pdf>

Zamora, Ruben (2012). Efecto del pre condicionamiento oxidativo con ozono en la prevencion del daño orgánico y muerte en modelos de sepsis peritoneal y choque endotoxico. La habana, Cuba: Tesis doctoral.

Zamora, Z., Menéndez, S., González, R., Bette, M., & Schulz, S. (2010). Precondicionamiento oxidativo con ozono y antibióticos como moduladores de la inflamación en un modelo de choque séptico en ratas. Revista Electronica De Veterinaria, 11. Recuperado el 06 de mayo de 2018 ,de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060610/061006.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1.ENCUESTA ENTREGADA A LOS PROPIETARIOS

NOMBRE DEL PROPIETARIO

NOMBRE DE LA MASCOTA

FECHA DE CONTROL

De ser la respuesta SI, justifíquela:

ENCUESTA:

1.¿Ha notado mejora en la cicatriz postoperatoria de su mascota?

- SI
 NO

De ser la respuesta NO, especifique la razón:

4.¿Está comiendo y bebiendo agua su mascota con normalidad?

- SI
 NO

De ser la respuesta NO, justifíquela:

2.¿Ha sentido que tiene algún tipo de dolor o malestar en su mascota?

- SI
 NO

De ser la respuesta SI, justifíquela:

5.¿Ha visto enrojecimiento o algún tipo de cambio en el color de la piel alrededor de la herida?

- SI
 NO

De ser la respuesta NO, justifíquela:

3.¿Ha visto que la mascota desee rascarse o lamerse en la zona de la herida?

- SI
 NO

GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREGADO A LOS PROPIETARIOS

Fecha:

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo.....
..... con número de cédula acepto que
mi mascota de nombre después de haber sido
intervenido quirúrgicamente (orquiectomía facultativa), forme parte del estudio:
"Comparación macroscópica del uso de aceite de oliva con y sin ozono en el
cierre primario de heridas post..orquiectomía en la clínica veterinaria UDLA". Adi-
cionalmente entiendo que no existe ningún tipo de efecto adverso ni compro-
mete la salud de mi mascota, he leído y comprendido todo el procedimiento, to-
das mis preguntas han sido contestadas, entiendo y me comprometo a traer a mi
mascota las fechas establecidas para el control de la herida y cumplir con los
cuidados pertinentes que se me han explicado con anticipación.

Firma

ANEXO 4. ESPECIFICACIONES DE LOS CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Especificaciones de los cuidados de las mascotas que forman parte del estudio:

1. La mascota debe usar el collar isabelino durante 10 días después de la operación con el fin de evitar que se lama la herida y retire el producto.
 2. Se solicita al propietario le entregue la comida habitual a la mascota.
 3. Cefalexina: tabletas a una dosis 30mg/kg cada 12 horas por 7 días con el estómago lleno
 4. Tramadolgotas 2mg/kg por 4 días dos veces al día
 5. Cada animal debe ser evaluado al siguiente día del procedimiento, después de 3 días luego a los 5 días y para finalizar a los 8 días postoperatorio.
 6. El propietario debe llenar una breve encuesta acerca de la sintomatología del paciente después de la operación.
 7. El propietario deberá cumplir con las especificaciones de la receta.
-

Especificaciones de los cuidados de las mascotas que forman parte del estudio:

1. La mascota debe usar el collar isabelino durante 10 días después de la operación con el fin de evitar que se lama la herida y retire el producto.
2. Se solicita al propietario le entregue la comida habitual a la mascota.
3. El aceite debe ser aplicado dos veces al día, después de limpiar la herida con una gasa y suero fisiológico.
4. Cefalexina: tabletas a una dosis 30mg/kg cada 12 horas por 7 días con el estómago lleno
5. Tramadolgotas 2mg/kg por 4 días dos veces al día
6. Cada animal debe ser evaluado al siguiente día del procedimiento, después de 3 días luego a los 5 días y para finalizar a los 8 días postoperatorio.

ANEXO 5. PACIENTES GRUPO CONTROL

ANEXO 5.1 PACIENTE 1: STUART



ANEXO 5.2 PACIENTE 2: LEO



ANEXO 5.3 PACIENTE 3: GAUNI



ANEXO 5.4 PACIENTE 4: SPYKE



ANEXO 5.5 PACIENTE 5: LUCAS



ANEXO 5.6 PACIENTE 6: MOJITO



ANEXO 5.7 PACIENTE 7: MAXS



ANEXO 5.8 PACIENTE 8: SAMURAI



ANEXO 5.9 PACIENTE 9: KAFU



ANEXO 5.10 PACIENTE 10: FIRULAIS



ANEXO 6. PACIENTES GRUPO OLIVA

ANEXO 6.1 PACIENTE 1: JAGGER



ANEXO 6.2 PACIENTE 2: OLZY



ANEXO 6.3 PACIENTE 3: MANOLO



ANEXO 6.4 PACIENTE 4: TOBY



ANEXO 6.5 PACIENTE 5: COFFEE



ANEXO 6.6 PACIENTE 6: SCRAPPY



ANEXO 6.7 PACIENTE 7: RANDU



ANEXO 6.8 PACIENTE 8: LUCAS



ANEXO 6.9 PACIENTE 9: QUIJOTE



ANEXO 6.10 PACIENTE 10: LUCKY



ANEXO 7. PACIENTES GRUPO OZONO

ANEXO 7.1 PACIENTE 1: BLACKY



ANEXO 7.2 PACIENTE 2: TITO



ANEXO 7.3 PACIENTE 3: TOBIAS



ANEXO 7.4 PACIENTE 4: DOCKY



ANEXO 7.5 PACIENTE 5: BOLDO



ANEXO 7.6 PACIENTE 6: FIDEL



ANEXO 7.7 PACIENTE 7: SPIKE



ANEXO 7.8 PACIENTE 8: TATO



ANEXO 7.9 PACIENTE 9: ROCKY



ANEXO 7.10 PACIENTE 10: MANCHAS



