



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,  
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito  
previo para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

Uso del ozono en la cicatrización de heridas en caninos y felinos.

**AUTOR:**

Bryan Steven Monserrate Arévalo

**TUTOR:**

Mvz. Jimmy Torres Pérez, MSc.

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2022

## RESUMEN

El uso de ozono es utilizado desde hace muchos años, aplicado en la primera guerra mundial por el Dr. Albert Wolf quien limpio las heridas de los soldados. La cicatrización de heridas post quirúrgicas es uno de los problemas de la clínica diaria, la recuperación y el tiempo de cicatrizarse inadecuado puede afectar la calidad de vida de la mascota. La ozonoterapia hace que los eritrocitos incrementen su elasticidad también genera la liberación del oxígeno al tejido ocasionando que por el crecimiento de las plaquetas la cicatrización sea más rápida y con eficacia. Existen diferentes formas de aplicación entre las más usadas son la tópica, infiltrativa y sistémica. Este documento se realizó con la finalidad de reconocer la importancia del uso de ozonoterapia mediante las diferentes técnicas de utilización en heridas de caninos y felinos. En el caso del tratamiento subdérmico se debe considerar dos cosas; en los casos de coloración roja que, la dosis del ozono infiltrado influyó en esta condición y perros que tenían Ehrlichiosis.

**Palabras claves:** Ozono, cicatrización, heridas, especie.

## **SUMMARY**

The use of ozone has been used for many years, applied in the First World War by Dr. Albert Wolf who cleaned the wounds of soldiers. The healing of post-surgical wounds is one of the problems of the daily clinic due to its recovery and the time it takes to heal can affect the quality of life of the pet. Ozone therapy makes the erythrocytes increase their elasticity, it also generates the release of oxygen to the tissue, causing the healing to be faster and more efficient due to the growth of platelets. There are different forms of application among the most used are topical, infiltrative and systemic. This document was made with the purpose of recognizing the importance of the use of ozone therapy through the different techniques of use in canine and feline wounds. In the case of subdermal treatment, two things should be considered in cases of red coloration: the dose of infiltrated ozone influenced this condition and dogs that had Ehrlichiosis.

**Keywords:** Ozone, healing, wounds, species.

## INDICE

RESUMEN.....	ii
SUMMARY .....	iii
INTRODUCCIÓN.....	<b>1</b>
CAPÍTULO I .....	<b>2</b>
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	<b>2</b>
1.2. Planteamiento del problema .....	<b>2</b>
1.3. Justificación .....	<b>2</b>
1.4. Objetivo.....	<b>3</b>
1.4.1. General .....	<b>3</b>
1.4.2. Específicos.....	<b>3</b>
1.5. Fundamentación teórica .....	<b>3</b>
1.5.1. Definición de una herida .....	<b>3</b>
1.5.3. Cicatrización .....	<b>4</b>
1.5.4. Tipos de cicatrización .....	<b>4</b>
1.5.5. La ozonoterapia.....	<b>4</b>
1.5.6. Mecanismo de acción del ozono. ....	<b>4</b>
1.5.7. Vías de administración del ozono. ....	<b>5</b>
1.5.8. Técnicas del uso de ozono. ....	<b>6</b>
1.5.9. Diferencia de tiempos de cicatrización según la especie. ....	<b>10</b>
1.6. Hipótesis.....	<b>10</b>
1.7. Metodología de la investigación .....	<b>10</b>
CAPÍTULO II .....	<b>11</b>
2.1. Desarrollo del caso.....	<b>11</b>
2.2. Situaciones detectadas .....	<b>11</b>
2.3. Soluciones planteadas .....	<b>11</b>
2.4. Conclusiones.....	<b>12</b>
2.5. Recomendaciones .....	<b>12</b>
BIBLIOGRAFIA .....	<b>13</b>

## INTRODUCCIÓN

Uno de los hallazgos más trascendentales durante algunos años en la medicina complementaria es el ozono como agente terapéutico. El ozono es un gas que se utilizó en la primera guerra mundial, cuando el doctor (Albert Wolf), lo puso sobre fistulas heridas y la asepsia de heridas de soldados heridos durante la primera guerra mundial Olivo (2019).

En la clínica de pequeños animales la ozonoterapia está siendo utilizada principalmente en el tratamiento de enfermedades que afectan la piel, de tipo bacteriana, fúngica y ectoparasitaria. También se han realizado estudios de su eficacia en el manejo del dolor en patologías musculoesqueléticas, en especial las de carácter crónico. El ozono en la Medicina Veterinaria tiene un futuro prometedor, constantemente se realizan estudios de su utilización sobre todo en pequeños animales Herrera (2019).

Para que la lesión sane se desarrolla un proceso biológico de cicatrización mediante el cual se restauran los tejidos dañados. Dependiendo del estado físico, inmunológico del paciente se permitirá una rápida o en su defecto, retardada cicatrización. De tal manera es que se considera de gran importancia realizar la aplicación de ozonoterapia en heridas facilitando el proceso de cicatrización.

Las propiedades del ozono tienen un abanico muy amplio, la ventaja de emplearlo en nuestras mascotas es que no deja residuos tóxicos en el organismo, ya que dentro del cuerpo éste se transforma en oxígeno. Tan solo está contraindicado en hembras gestantes, en mascotas con hipertiroidismo o en aquellas con alergia al ozono. Una gran ventaja del uso de Ozono se debe a una serie de beneficios como la desinfección, vasodilatación, oxigenación, normalización de la acidosis tisular y reabsorción del edema (Colín 2016).

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO METODOLOGICO**

### **1.1. Definición del tema caso de estudio**

El presente documento se desarrolló con la finalidad de fortalecer los conocimientos referentes a la importancia del uso de ozono en la cicatrización de heridas en caninos y felinos.

La ozonoterapia se la aplica con fines médicos para el tratamiento de diversas enfermedades presentes en la clínica veterinaria Colín (2016).

Pero el ozono médico no es ozono puro, sino mezclado con oxígeno y en concentraciones y dosificaciones programables, así que hay que dejar claro que el ozono médico es especial Patiño (2017).

### **1.2. Planteamiento del problema**

La cicatrización de heridas después de una intervención quirúrgica es uno de los problemas que se ven en la clínica diaria, el uso inadecuado de la medicación por parte de los propietarios de las mascotas ocasiona el desarrollo de agentes bacterianos en las heridas retrasando su completa y correcta recuperación.

### **1.3. Justificación**

La medicina veterinaria en nuestro País va creciendo, avanzando e innovando, cada vez aparecen nuevas técnicas para el tratamiento y control de enfermedades en nuestros pacientes, siendo la ozonoterapia uno de los métodos más económicos, efectivos y de fácil utilización.

Los tratamientos con ozonoterapia tienen una gran aceptación debido a sus maravillosos beneficios, se ha demostrado en numerosos estudios resultados satisfactorios como antimicóticos, cicatrizante, bactericida, antiinflamatorio y regenerador de tejidos. Además, es utilizada en la dermatitis bacteriana.

## **1.4. Objetivo**

### **1.4.1. General**

Investigar sobre el uso del ozono en la cicatrización de heridas en caninos y felinos.

### **1.4.2. Específicos**

- Describir las técnicas del uso del ozono en la cicatrización de heridas en caninos y felinos.
- Comparar las técnicas de utilización del ozono en heridas de caninos y felinos.

## **1.5. Fundamentación teórica**

### **1.5.1. Definición de una herida**

Amaris (2016) menciona que son soluciones de continuidad de tegumentos (piel y mucosas), producida por un agente traumático que actúa sobre los tejidos venciendo su resistencia y reparación.

Cruz-Amaya (2008) señala que en la medicina veterinaria se observan con frecuencia heridas como laceraciones, avulsiones, incisiones y punciones. El protocolo aceptado incluye el desbridamiento precoz, lavado abundante, manejo abierto de la herida en la gran mayoría de los casos y el uso apropiado de antibióticos.

### **1.5.2. Clasificación de las heridas**

Zarate et al. (2020) informa que las heridas son causadas por agentes externos que generan una solución de continuidad de las estructuras anatómicas y según las características propias de cada lesión estas pueden ser agrupadas:

- Naturaleza de la lesión

- Profundidad
- Temporalidad
- Contaminación

### **1.5.3. Cicatrización.**

Gavilánez y Andrés (2020) expresan que la cicatrización de una herida es un conjunto de procesos interactivos y dinámicos que se logra de un tiempo; a la cicatrización se la ha dividido en tres fases que son: inflamatoria, proliferativa y de remodelación tisular. En la fase inflamatoria hay acción de los factores de coagulación se da agregación plaquetaria y además actúan los neutrófilos en el sitio de la herida.

### **1.5.4. Tipos de cicatrización**

Cuña (2017) define que hay dos tipos de cicatrización principal, cicatrización primaria (o por primera intención) y la cicatrización por segunda intención.

La primera se observa en las heridas quirúrgicas y las heridas incisas. La segunda ocurre en forma lenta y a expensas de un tejido de granulación, dejando una cicatriz antiestética que ocurre cuando hay pérdida de sustancia o dificultad para afrontar los bordes de una herida o en un proceso infeccioso en la misma.

### **1.5.5. La ozonoterapia**

Herrera (2019) difunde que la ozonoterapia se ha presentado como una nueva alternativa terapéutica en el campo de la clínica veterinaria y se han reconocido los beneficios con el uso de este tipo de terapia no convencional en el tratamiento de diversas enfermedades que afectan a diversas especies.

### **1.5.6. Mecanismo de acción del ozono.**

Kosachenco (2018) da a conocer que, entre las acciones del ozono, una de las más conocidas es la germicida de amplio espectro, lo que justifica su empleo



en el tratamiento de heridas contaminadas e infectadas. La ozonoterapia sistémica incrementa la elasticidad de los eritrocitos, mejora la capacidad de penetración en la microcirculación, amplía la liberación del oxígeno a los tejidos, activa los neutrófilos, y libera de factores de crecimiento por activación de las plaquetas.

Olivo (2019) manifiesta que el ozono es un excelente agente antimicrobiano, gracias a su alto poder oxidante, principalmente a nivel sistémico, siendo capaz de inhabilitar y destruir microorganismos patógenos como bacterias anaerobias, hongos, virus, protozoos y algas. Las enfermedades causadas por estos microorganismos son tratables y hasta curables con la ozonoterapia.

Colín (2016) indica que es de interés mencionar de manera general que la administración del Ozono permite la pronta y la rápida recuperación en el proceso de la cicatrización de heridas difíciles de tratar con medicamentos convencionales.

#### **1.5.7. Vías de administración del ozono.**

Hidalgo-Tallón y Torres (2013) mencionan que las formas de aplicación del ozono médico son básicamente tres: tópica, infiltrativa y sistémica.

Ramírez y Roberto (2014) divulga que excepto la vía pulmonar o inhalatoria, todas las demás vías usadas en medicina para la administración de medicamentos pueden ser útiles para administrar la mezcla de oxígeno-ozono:

- Cutánea directa con bolsa
- Infiltraciones musculares
- Paravertebrales
- Intraarticulares
- Subcutáneas
- Aceite
- Emulsión y cremas

- Auto hemoterapia
- Circulación extracorpórea
- Corporal por Sauna
- Infusión directa intravenosa lenta
- Vía Sublingual

Patiño (2017) explica que la dosificación de la ozonoterapia se maneja en unidades de concentración de  $\mu\text{g/ml}$ . Dependiendo de la vía de administración escogida se pueden aplicar diferentes volúmenes de ozono, cuya cantidad se escoge considerando la patología que presente el paciente.

Chica (2020) señala que los tres principios básicos que deben considerarse antes de iniciar cualquier procedimiento Ozono terapéutico son los siguientes:

Primum non nocere: Ante todo no hacer daño.

Escalonar la dosis: En general, empezar siempre con dosis bajas e incrementarlas lentamente, excepto en úlceras o heridas infectadas, donde se procederá de forma inversa (comienza con concentraciones altas y se va disminuyendo en función de la mejoría).

Aplicar la concentración necesaria: Concentraciones de Ozono mayores no necesariamente son mejores, al igual que ocurre en medicina con todos los fármacos.

Salazar (2016) expresa que se procede a la aplicación, la cual varía según el criterio profesional y la patología, la forma de aplicación principales son autohemoterapia, Ozonización y oxigenación extracorpórea de la sangre, infiltraciones, Insuflación, local.

#### **1.5.8. Técnicas del uso de ozono.**

Hernandez (2013) señala que, mediante un generador de ozono médico, que suministra las dosis necesarias. Se aplican de varias formas:

#### **1.5.8.1. Autohemoterapia mayor.**

Se extrae una determinada cantidad de sangre y se mezcla con una cantidad precisa de ozono medicinal, suavemente para evitar la hemolisis.

Patiño (2017) considera que después se mezcla cuidadosamente durante unos minutos con la sangre, para concluir el proceso la sangre es transfundida nuevamente al paciente.

Salazar (2016) mencionan que consiste en la extracción entre 20 y/o 60 ml de sangre venosa del paciente con un peso mínimo de 6kg y mayor a 25kg, respectivamente, que tras ser mezclada con ozono a concentración de 50 µg/ml.

#### **1.5.8.2. Autohemoterapia menor.**

Vasquez (2021) aclara que consiste en la extracción de un volumen menor de sangre del paciente (máximo 10 mL), posteriormente se vierte la sangre en una jeringa que contiene ozono y se mezcla gentilmente durante al menos tres minutos para obtener una combinación adecuada de la sangre con el ozono.

Colín (2016) sostiene que es considerada como la práctica en la que se extrae sangre venosa y se mezcla con Ozono para posteriormente inyectar por vía intramuscular, se estimula un incremento de los macrófagos que son parte del sistema de defensa del organismo.

Ramírez y Roberto (2014) afirman que se extraen alrededor de 10 cc de la sangre del paciente, se mezclan con 10cc de ozono y se inyectan por vía intramuscular, generalmente en los glúteos. Algunos inyectan solo la sangre y otros, también el gas.

#### **1.5.8.3. Infiltración intraperitoneal.**

Patiño (2017) define que se introduce un catéter en la cavidad peritoneal, se administran 200 a 300 ml de ozono.

Salazar (2016) reporta que el número de sesiones de infiltración suele ser de unas 10 o 12 (por lo general, dos por semana) cuando se trata de procesos inflamatorios crónicos del aparato locomotor, aunque en general las sesiones se suelen ajustar a la evolución concreta de cada caso.

Según Herrera (2019) esta vía permite un alcance directo a órganos como hígado y bazo generando una disminución del estrés oxidativo en el tejido hepático y esplénico, puede ser usado como coadyuvante en procesos de peritonitis y se está empleando para estudios de tratamiento contra neoplasias.

Colín (2016) determina que uno de los inconvenientes del empleo de la infiltración Intraperitoneal es la presencia de un grado leve de irritación en el peritoneo por la introducción del Ozono, aunado al dolor persistente en caso de peritonitis existente, por tal razón se debe de aplicar con cautela y no exceder las dosis recomendadas.

#### **1.5.8.4. Insuflación por bolsa.**

Hernández (2013) argumenta que se introduce o cubre la zona con la bolsa y seguidamente se insufla ozono a una determinada concentración dejando el tejido expuesto unos minutos.

Patiño (2017) apunta que la técnica consta en la introducción de la extremidad afectada dentro de la bolsa, después esta se sella perfectamente con esparadrapo o cinta plástica impermeable para evitar fugas de ozono que puedan afectar al ambiente en el que se encuentra el personal encargado de la aplicación. Un punto importante de mencionar es que, si las lesiones abarcan la mayor parte del cuerpo, este se cubre con la bolsa cuidadosamente para que la cabeza quede descubierta e impedir intoxicaciones por inhalación. Después se calcula la dosis de acuerdo con la gravedad de la lesión y la terapia se da en un lapso de 20 min.

Vásquez (2021) refiere que se realiza la introducción de la sonda previamente lubricada para evitar la irritación de tejidos, hasta unos 10 cm a 15

cm de profundidad de acuerdo con el tamaño del paciente.

El ozono actúa directamente sobre las células de la mucosa en casos de enfermedades de origen intestinal.

Colín (2016) determina que el paciente es colocado en posición latero lateral para un mejor manejo, no necesita de sedación o tranquilizante, solo en casos especiales que se requiera por el estado físico y carácter del paciente a tratar.

#### **1.5.8.5. Agua ozonificada.**

De acuerdo con Peralta (2013) para lavar heridas y quemaduras. Los dentistas la utilizan como desinfectante. Internamente se usa para tratar trastornos gástricos e intestinales.

Colín (2016) explica que se llama agua ozonizada debido a que el agua se somete a un constante burbujeo a una cierta concentración de Ozono, para después usarla vía externa (oral, lavar heridas, quemaduras e infecciones cutáneas de lenta curación). También se usa como desinfectante en cirugía, el agua ozonizada se usa para tratar una amplia variedad de problemas intestinales y ginecológicos.

#### **1.5.8.6. Aceite ozonizado.**

Vásquez (2021) argumenta que la aplicación tópica de los aceites ozonizados ha encontrado una amplia administración en el campo de la dermatología para el manejo de fístulas, heridas, quemaduras, úlceras, entre otros.

La reacción del ozono con el aceite vegetal genera una variedad de compuestos oxigenados tales como hidroperóxidos, ozónidos, aldehídos, peróxidos, diperóxidos y poli peróxidos, que son los responsables de la amplia actividad biológica de estos.

### **1.5.9. Diferencia de tiempos de cicatrización según la especie.**

Olivo (2019) El tratamiento subdérmico obtuvo un mejor resultado en caninos y el tratamiento tópico por una ligera diferencia obtuvo mejores resultados en felinos, así mismo, en felinos se mostró una mayor vascularidad en comparación a los caninos.

En el caso del tratamiento subdérmico se debe considerar dos cosas en los casos de coloración roja que, la dosis del ozono infiltrado influyó en esta condición y perros que tenían Ehrlichiosis.

El tratamiento subdérmico de las variables tuvo mejor respuesta en los días 3 y 5 en relación con el tratamiento con ozono tópico.

### **1.6. Hipótesis**

Ho= El uso del ozono no es eficaz en heridas de caninos y felinos.

Ha= El uso del ozono es eficaz en heridas de caninos y felinos.

### **1.7. Metodología de la investigación**

La metodología aplicada en la presente investigación se realizó mediante una recopilación de textos, artículos científicos y estudios de casos los cuales se analizaron minuciosamente para la elaboración del documento.

De esta manera se obtuvo diferentes puntos de vista que complementan nuestra investigación, entre los que tenemos técnicas utilizadas en clínica de especies menores, tiempo de respuesta y eficacia del tratamiento, así como también la oportunidad de poder realizar la comparación con los métodos tradicionales para la recuperación de las heridas luego de las cirugías y el postoperatorio.

## **CAPÍTULO II**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. Desarrollo del caso**

Este documento se realizó con la finalidad de reconocer la importancia del uso de ozonoterapia mediante las diferentes técnicas de utilización en heridas de caninos y felinos.

Hay que destacar que varias investigaciones promueven al uso del ozono como una herramienta muy útil en medicina veterinaria para el tratamiento de heridas, siempre y cuando se maneje un buen principio de hormesis, que se refiere a un fenómeno de respuesta – dosis.

#### **2.2. Situaciones detectadas**

El ozono demostró efectos cicatrizantes, aumentando la circulación sanguínea, mejorando la entrega de oxígeno en los tejidos para la regeneración de estos, también, se observó su propiedad bactericida manteniendo la herida limpia y esterilizada.

Se mostró una diferencia significativa en cuanto a los tratamientos; el tratamiento subdérmico tuvo una mejor respuesta en los días 3 y 5 post cirugía en comparación al tratamiento tópico de todos los animales evaluados (Olivo 2019).

#### **2.3. Soluciones planteadas**

Es una terapia considerablemente accesible para los propietarios que poseen mascotas que necesitan terapias alternativas como tratamiento para las diferentes enfermedades, además de no poseer efectos secundarios, evitando que agraven aún más el estado de salud del paciente (Colín 2016).

## **2.4. Conclusiones**

Podemos concluir que el uso del ozono en la cicatrización de las heridas luego de las cirugías es una práctica ampliamente utilizada en clínica de perros y gatos, su eficacia dependerá de la vía de utilización que se escoja y de las dosis administradas en relación con el peso.

La ozonoterapia es una alternativa en los diferentes tratamientos de enfermedades, existen en la actualidad diversas técnicas aplicadas entre las que tenemos la preparación de sueros ozonizados y ozonizar aceites y agua. Su aplicación en el animal se realiza por vía rectal, intravenosa o externa. No posee efectos secundarios, estas terapias mejoran eficazmente el estado de salud de las mascotas.

Varios estudios demostraron que los tratamientos con ozono han adquirido aceptación su aplicación frente a los métodos tradicionales es mayormente eficaz, a pesar de que aún existen hipótesis que despejar es una técnica cuya evolución y perfeccionamiento va en ascenso.

## **2.5. Recomendaciones**

Considerar el uso del ozono no solo como una opción válida para la cicatrización de heridas, si no para el tratamiento de distintas enfermedades, ya que su efectividad y bajo riesgo al momento de realizar la aplicación, garantiza su pronta recuperación.

Según lo evaluado en el presente trabajo de investigación, con estas técnicas de aplicación de ozono, se reduciría el uso indiscriminado de antibióticos en la clínica diaria.

El ozono es una herramienta muy útil, se obtienen resultados que el tratamiento subdérmico tiene ventaja de tiempo debido a su aplicación y se trabaja de una manera rápida y eficaz con relación a lo tradicional.



## BIBLIOGRAFIA

- Amaris, JAP. 2016. TERAPIA NO FARMACOLOGICA PARA EL MANEJO DE HERIDAS. :44.
- Chica, AFS. 2020. DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA APLICACIÓN INTRAVENOSA DE OZONO EN LA BIOMETRIA Y BIOQUIMICA HEMÁTICA EN CABALLOS (Equus. :49.
- Colín, A. 2016. "MANUAL DEL USO DE LA OZONOTERAPIA EN PERROS" (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49814/TESINA-ANCG-05-16.pdf?sequence=1>.
- Cruz-Amaya, JM. 2008. Principios básicos del manejo de las heridas. :12.
- Cuña, K. 2017. TERAPIA REGENERATIVA APLICANDO PLASMA RICO EN PLAQUETAS Y PARCHES DE FIBRINA EN CASOS CLÍNICOS DE HERIDAS CUTANEAS EN CANINOS. :65.
- Gavilanez, R; Andrés, D. 2020. Comparación del efecto de cicatrización en caninos (Canis lupus familiaris) sometidos a orquiectomía utilizando citrato de plata, propóleo y savia de huampo (Croton lechleri). :86.
- Hernandez, M. 2013. Utilización del ozono y factores de crecimiento ozonizados en patologías musculo-esqueléticas en la especie canina. 3(1):4.
- Herrera, O. 2019. Uso de la ozonoterapia como tratamiento de patologías en pequeños animales. :26.
- Hidalgo-Tallón, FJ; Torres, LM. 2013. Ozonoterapia en medicina del dolor: revisión. Revista de la Sociedad Española del Dolor 20(6):291-300. DOI: <https://doi.org/10.4321/S1134-80462013000600003>.
- Kosachenco, B. 2018. Efecto terapéutico de la Ozonoterapia en la cicatrización de heridas en perros: Reporte de casos. 8:14.
- Olivo, Y. 2019. MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA. :65.
- Patiño, N. 2017. "Evaluación del efecto de la ozonoterapia sobre la diversidad y número de bacterias presentes en la cavidad oral de perros con enfermedad periodontal" (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27571/1/TESIS%20PATI%C3%91O%20NORMA.pdf>.
- Peralta, FG. 2013. La Ozonoterapia como modelo terapéutico en Medicina Veterinaria POR. :41.
- Ramírez, B; Roberto, M. 2014. Evaluación del efecto de la ozonoterapia en perros con problemas de dermatitis bacteriana en la ciudad de Cuenca provincia del Azuay. :101.

Salazar, N. 2016. BONDADES DEL OZONO COMO TERAPIA COMPLEMENTARIA EN LA MEDICINA VETERINARIA (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/671/MONOGRAFIA%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Vasquez, Y. 2021. "OZONOTERAPIA COMO TRATAMIENTO DE HERIDAS Y LESIONES DERMATOLÓGICAS EN PEQUEÑAS ESPECIES" (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/112218/Tesina%20de%20Ozonoterapia.pdf?sequence=4>.

Zarate, G; Piña, S; Zarate, AJ. 2020. Clasificación de las heridas. :9.