



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

"USO DE AGUA OZONIZADA COMO ÚNICO TRATAMIENTO EN DOS  
CASOS CLÍNICOS DE PACIENTES CANINOS CON MICOSIS Y SARNA  
DEMODICA EN LA CLÍNICA VETERINARIA LA PAMPA"

AUTOR

MARÍA GABRIELA GUERRERO VÉLEZ

AÑO

2020



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

USO DE AGUA OZONIZADA COMO ÚNICO TRATAMIENTO EN DOS CASOS  
CLÍNICOS DE PACIENTES CANINOS CON MICOSIS Y SARNA DEMÒDICA EN  
LA CLÍNICA VETERINARIA LA PAMPA

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

Profesor Guía.

Santiago David Prado Chiriboga

Autor.

María Gabriela Guerrero Vélez

Año.

2020

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido el trabajo, Uso de agua ozonizada como único tratamiento en dos casos clínicos de pacientes caninos con micosis y sarna demòdica en la Clínica Veterinaria La Pampa, a través de reuniones periódicas con el estudiante María Gabriela Guerrero Vélez, en el semestre 2020-20, 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”



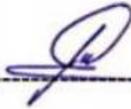
**Santiago David Prado Chiriboga**

**Médico Veterinario Zootecnista**

**C.I.: 1717547457**

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Uso de agua ozonizada como único tratamiento en dos casos clínicos de pacientes caninos con micosis y sarna demòdica en la Clínica Veterinaria La Pampa, de María Gabriela Guerrero Vélez, en el semestre 2020-20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



Carolina Susana Bracho Villavicencio

Médico Veterinario Zootecnista, MSc.

C.I. 1716754849

## 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”



---

María Gabriela Guerrero Vélez

C.I.:0922328364

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por guiarme y darme las fuerzas para seguir adelante.

A mis padres, quienes siempre estuvieron conmigo en este largo camino, dándome su apoyo y consejos en todo momento.

A mi Eduardo, el amor de mi vida, quién siempre me apoyo en los estudios y en las locuras, siempre sacando una sonrisa en los momentos difíciles.

A mi tutor Santiago Prado que, además de ser un excelente profesor, me guío y me ayudó en todo momento.

Al equipo de trabajo de La Pampa, quienes me ayudaron en lo que necesites para la realización de este trabajo de titulación.

## **DEDICATORIA**

A mi hijo, quien llegó a cambiarme la vida, a llenar de amor cada uno de mis días, por quien me esfuerzo cada día más.

A mi abuelito, una de las personas más importantes de mi vida, quien siempre me apoyo. Gracias por ser el mejor ejemplo de perseverancia y amor.

## RESUMEN

La medicina veterinaria en nuestro país está en crecimiento, pero debido a los costos que conlleva algunos tratamientos, los propietarios de los pacientes buscan tratamiento de costos más bajos y menos invasivos pero que sean a su vez beneficiosos para sus mascotas. La búsqueda de nuevas alternativas para el tratamiento de enfermedades dermatológicas menos dañinas nos ayudara a cubrir un número mayor de problemas en menor tiempo, cuidando la integridad del paciente, como son los baños de agua ozonizada los que ayudara principalmente a la eliminación de patógenos.

En la clínica veterinaria “La Pampa” de la ciudad de Quito se utilizó los baños de agua ozonizada como único tratamiento contra problemas dermatológicos causados por hongos y ácaros en dos pacientes caninos.

En el presente estudio mediante la revisión de casos clínicos se estableció como objetivo determinar si el agua ozonizada es beneficiosa resolviendo problemas dermatológicos causados por hongos y ácaros, eliminándolos y ayudando a la regeneración de las células cutáneas.

Para la realización de los siguientes reportes de caso se utilizó la guía CARE, del cual se tomaron como puntos importantes la historia clínica del paciente, método diagnóstico, el tratamiento y el resultado final.

Los dos casos clínicos elegidos son de pacientes caninos que fueron diagnosticados con *Microsporum cani* y *Demódex cani* mediante raspado cutáneo de las lesiones, los cuales recibieron baños constantes con una duración de 10 a 15min cada 3 días por aproximadamente 9 semanas, con una concentración de ozono de 300 ug en un litro de agua.

En este estudio se pudo evidenciar como resultado, que la utilización del agua ozonizada mediante baños continuos, ayudo a la eliminación de los dos agentes patógenos, a la regeneración del tejido cutáneo y al crecimiento del pelo en las zonas afectadas desde el primer mes de utilización del tratamiento.

## ABSTRACT

Veterinary medicine in our country is growing, but due to the costs of some treatment, patient owners seek treatment that is lower in cost and less invasive, but which in turn is beneficial to their pets. The search for new alternatives for the treatment of less damaging dermatological diseases helps us to cover a greater number of problems in less time, taking care of the patient's integrity, such as ozonized water baths, which mainly help skin immunity and elimination of pathogens.

In the veterinary clinic "La Pampa" in the city of Quito, ozonized water baths were used as the only treatment against dermatological problems caused by fungi and mites in two canine patients.

In the present study, through the review of clinical cases, the objective was to determine if ozonized water is beneficial in solving dermatological problems caused by fungi and mites, eliminating them and helping the regeneration of skin cells.

The CARE guide was used to carry out the following case reports, from which the patient's clinical history, diagnostic method, treatment and final result were taken as important points.

The two clinical cases chosen are from canine patients who were diagnosed with *Microsporum cani* and *Demódex canis* by skin scraping of the lesions, who received constant baths lasting 10-15 minutes every 3 days for approximately 9 weeks, with an ozone concentration of 300 ug in a liter of water.

In this study, it was possible to find evidence that the use of ozonized water through continuous baths, helped to eliminate the two pathogens, regenerate skin tissue and grow hair in affected areas.

# ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 OBJETIVOS .....	3
1.1.1 Objetivo General .....	3
1.1.2 Objetivos Específicos .....	3
1.2 Pregunta de Investigación .....	3
CAPÍTULO II .....	4
MARCO TEÓRICO .....	4
2.1 Piel .....	4
2.1.1 Estructura de la Piel .....	4
2.1.1.1 Epidermis .....	4
2.1.1.2 Dermis .....	5
2.1.1.3 Subcutáneo .....	6
2.1.2 Inmunología de la Piel .....	6
2.1.2.1 Células Dendríticas de la Piel.....	8
2.2 Ozono .....	9
2.2.1 Ozonoterapia .....	10

2.2.2 Agua Ozonizada .....	11
2.2.3 Acción del ozono en <i>Microsporium cani</i> .....	12
2.2.4 Acción del ozono en <i>Demódex cani</i> .....	13
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>15</b>
<b>MATERIALES Y METODO.....</b>	<b>15</b>
3.1 Ubicación .....	15
3.2 Población y muestra .....	16
3.3 Materiales .....	16
3.3.1 Materiales de oficina.....	16
3.3.2 Materiales para determinar concentración de ozono en agua .....	17
3.4 Metodología .....	17
3.5 Análisis estadístico .....	18
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>20</b>
<b>REPORTE DE CASOS .....</b>	<b>20</b>
4.1 SALOMÓN .....	20
4.1.1 Información del paciente .....	20
4.1.2 Hallazgos clínicos .....	20
4.1.3 Línea de tiempo .....	20

4.1.4 Evaluación diagnóstica .....	22
4.1.5 Intervención terapéutica .....	23
4.1.6 Seguimiento y resultados .....	24
4.2 Canela .....	24
4.2.1 Información del paciente .....	24
4.2.2 Hallazgos clínicos .....	24
4.2.3 Línea del tiempo .....	24
4.2.4 Evaluación Diagnóstica .....	27
4.2.5 Intervención terapéutica .....	27
4.2.6 Seguimiento y resultados .....	28
4.3 Resumen de resultados relevantes .....	29
4.4 Discusión .....	31
4.5 Limitantes .....	32
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>34</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>34</b>
5.1 Conclusiones .....	34
5.2 Recomendaciones .....	34
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>36</b>

ANEXOS .....40

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de la línea de tiempo paciente Salomón.....	21
Tabla 2 Descripción de la línea de tiempo paciente Canela.....	25

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la clínica veterinaria La Pampa en la ciudad de Quito. Ecuador.....	15
Figura 2 Línea de tiempo. Salomón .....	22
Figura 3 Línea de tiempo. Canela .....	27
Figura 4 Dinámica entre el porcentaje de lesiones y las semanas de duración del tratamiento del paciente Salomón .....	30
Figura 5 Dinámica entre el porcentaje de lesiones y las semanas de duración del tratamiento del paciente Canela .....	30

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Un gran porcentaje de los caninos presentan diferentes enfermedades relacionadas con la dermatología ya sean ocasionadas por un desbalance hormonal, nutricional o por macro o microorganismo que afectan la estructura normal de la piel. Para el tratamiento de problemas dermatológicos causados por ácaros u hongos se utilizan fármacos para la recuperación de los pacientes los cuales provocan, algunos de estos, efectos secundarios como, daño en la estructura y funcionalidad de algunos órganos siendo uno de estos el hígado. Debido al tiempo y al costo de algunos de estos se ha tratado de encontrar nuevas técnicas para la eliminación de estos agentes patógenos.

La ozonoterapia es una nueva técnica utilizada tanto en medicina humana como veterinaria gracias a sus beneficios en diferentes patologías ya sean dermatológicas, enfermedades inmunitarias y articulares, uno de estos es la eliminación completa de patógenos. Se conoce que el ozono tiene la capacidad de eliminar a la mayoría de bacterias gram positivas y negativas las cuales son resistentes a antibióticos, sus acciones desinfectantes, antivirales, antifúngicas y antibacterianas se deben a la gran capacidad oxidante, actuando sobre las paredes de los patógenos causando la muerte de los mismos. El ozono al ingresar al organismo a la porción sérica de la sangre ayuda a la formación de peróxidos los cuales producen la oxidación en las paredes de los microorganismos tanto bacteria como virus, parásitos y hongos, sin ocasionar efectos negativos en las células normales del paciente. La acción del ozono permite una rápida disminución de los agentes patógenos principalmente en concentraciones superiores en medios acuosos como son los baños de agua ozonizada. También se sabe que la ozonoterapia actúa sobre el sistema inmune del paciente actuando como inductor de citoquinas como el factor de necrosis tumoral e interleucina, además de ser un

tratamiento de muy bajo riesgo, disminuye la destrucción celular propia de la piel por falta de oxígeno que se ve afectada por los agentes patógenos (SCWHARTZ & MARTÍNEZ, 2012)

El agua ozonizada es utilizada principalmente para la desinfección de superficies y material quirúrgico en medicina tanto humana como veterinaria, pero en la actualidad gracias a nuevas investigaciones se ha podido conocer sus beneficio, se determinó que el ozono es 15 veces más soluble en agua y tiene una vida media en 20° C de 1 a 10 min, la concentración de ozono en agua para que sea realmente eficaz contra hongos va desde 75 a 300 ug/ml ya sea como mínimo por 30 segundo hasta por 10 minutos perdiendo su efecto pasado este tiempo, se ha observado que el tiempo en cual el paciente comienza a presentar resultados después de la utilización del agua ozonizada va desde 4 a 8 semana dependiendo de la gravedad de las lesiones (RAMÍREZ BERNAL, 2014) (SOBCZYŃSKA-RAK et al., 2018).

La medicina veterinaria en nuestro país está yendo en crecimiento, pero debido a los costos que conlleva el tratamiento con especialistas, los propietarios de los pacientes buscan tratamiento de costos más bajos y menos invasivos pero que sean a su vez beneficiosos para sus mascotas. La búsqueda de nuevas alternativas para el tratamiento de enfermedades dermatológicas menos dañinas y que nos ayude a cubrir un número mayor de problemas en menor tiempo, cuidando la integridad del paciente, como son los baños de agua ozonizada los que ayudan principalmente a la inmunidad de la piel y a la eliminación de los patógenos. Además de que el ozono puede ser utilizado en combinación con otros compuestos como aceites y agua o en forma de gas junto al oxígeno, sin ocasionar resistencia en los agentes patógenos tratados, ni provocar toxicidad o efectos adversos, igualmente los resultados se observaran en menos tiempo en afecciones donde la evolución suele durar semana o meses. Es por ello que los casos que se revisaran más adelante donde el tratamiento se basa únicamente en baños de agua ozonizada, me nos ayudaran a determinar si existe una disminución y eliminación de micosis y sarna demódica, estos casos serán importantes en la especialidad de dermatología en la

carrera de medicina veterinaria ya que proporciona resultados beneficiosos para que en un futuro este tratamiento pueda ser utilizado en otros pacientes que presenten las mismas enfermedades, evitando los efectos secundarios y sin recurrir a la administración de fármacos (RAMÍREZ BERNAL, 2014).

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo General**

Determinar los beneficios del uso de agua ozonizada en dos pacientes caninos diagnosticados por raspado cutáneo con *Demódex canis* y *Microsporum cani* por medio de revisión de casos clínicos en la clínica veterinaria La Pampa.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Determinar mediante registro fotográfico tomadas cada dos semanas y la utilización de fichas dermatológicas realizadas cada 30 días de las lesiones si existe mejoría de estas en los dos pacientes con problemas dermatológicos.
- Corroborar mediante raspado cutáneo si se elimina el agente patógeno una vez finalizado el tratamiento de baños con agua ozonizada, y realizar un seguimiento de los pacientes mediante un segundo raspado cutáneo después de 3 meses.

## **1.2 Pregunta de Investigación**

Para el siguiente plan de trabajo de titulación se planteó la siguiente pregunta.

¿Puede el uso de baños con agua ozonizada eliminar patógenos que causan problemas dermatológicos como ácaros y hongos en caninos previamente diagnosticados?

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Piel

La Piel es una de las estructuras más grandes y extensas del cuerpo, realiza diversas funciones como protección, termorregulación y metabolismo. La arquitectura normal de este órgano es similar en la mayoría de los animales domésticos, pero existen diferencias entre especies, ya sea por el espesor de la epidermis y dermis, los tipos de folículos pilosos y la disposición de estos en el cuerpo (CASTELLANOS, RODRÌGUE, & IREGUI, 2005).

La arquitectura de la piel en los mamíferos es similar, los pelos recubren la mayoría de la superficie del tegumento con excepción de las almohadillas plantares, las uniones mucocutaneas y las mamas. El pelaje y la piel puede variar en cuanto a la cantidad y la calidad dependiendo de la especie, la raza y el individuo (CASTELLANOS, RODRÌGUE, & IREGUI, 2005).

Normalmente el pH de la piel en los mamíferos es generalmente acida, pero este puede variar dependiendo de la localización en el cuerpo, el sexo y la raza; el PH de la piel de los caninos es el más alto entre las demás especies, va entre 6.2 y 8.6 con un promedio de 7.52 (CASTELLANOS, RODRÌGUE, & IREGUI, 2005).

#### 2.1.1 Estructura de la Piel

##### 2.1.1.1 Epidermis

Esta es la capa más externa de la piel, está formada por un epitelio escamoso estratificado queratinizado que tiene como función la autoregeneración. Las capas del epitelio van a variar en diferentes partes del cuerpo. Tenemos diferentes tipos

de celular, los Queratocitos son aquellos que sintetizan la queratina de la piel; los Melanocitos que son los encargados de la síntesis de la melanina, de la pigmentación de la piel y el pelo, protección contra la luz ultravioleta y la depuración de los radicales libres, se encuentra en la capa basal de la epidermis; las células de Langerhans estos se encuentran en la capa superior espinosa de la epidermis, en la dermis y los ganglios linfáticos, estas células pertenecen al sistema monocito-macrófago y son las que se encargan de presentar los antígenos, estas migran después de su estimulación antigénico hacia los ganglios linfáticos llevando el antígeno a los linfocitos locales; por ultimo tenemos a las células de Merkel estas se encuentran en la membrana basal, son mecano receptores táctiles de reacción lenta y de naturaleza neuroendocrina (CASTELLANOS, RODRÌGUE, & IREGUI, 2005).

#### **2.1.1.2 Dermis**

También llamada corion se encuentra por debajo de la capa basal de la epidermis, está formada por células y fibras de colágeno y elastina que juntas forman un tejido denso irregular. Está compuesto también por vasos sanguíneos, nervios y vasos linfáticos al igual que la hipodermis. La porción fibrosa de la dermis está formada por fibras de colágeno, elastina y reticulina las cuales sirven de protección pasiva contra lesiones; las fibras de colágeno son las más abundantes formadas principalmente por colágeno tipo I, III y V. Entre los elementos más importantes de la dermis tenemos (CASTELLANOS, RODRÌGUE, & IREGUI, 2005).

- Los Fibroblastos que se encargan de sintetizar las fibras del tejido conjuntivo y el líquido intersticial
- Los Melanocitos los cuales se pueden observar alrededor de los vasos sanguíneos
- Los Mastocitos que también se encuentra alrededor de los vasos sanguíneos superficiales

- Los Eosinofilos, Neutrófilos y Linfocitos los cuales se pueden observar en pequeñas cantidades en la piel normal

### **2.1.1.3 Subcutáneo**

También llamado hipodermis, está formado por un tejido conjuntivo laxo y por tejido adiposo. En algunas regiones del cuerpo está compuesto por más tejido adiposo como es en las almohadillas plantares y en otras partes muy poco como en los párpados y el escroto. Está formado en un 90% por triglicéridos, sirve como cubierta para los vasos sanguíneos, como protección contra golpes y de aislante es decir no permite que el cuerpo pierda calor, también mantiene unida la dermis al musculo o al hueso (CASTELLANOS, RODRÌGUE, & IREGUI, 2005).

### **2.1.2 Inmunología de la Piel**

Una de las defensas más eficaces del cuerpo es la piel la cual es la primera barrera contra agentes patógenos, esto se debe gracias a su capa gruesa de queratina la cual sufre continuas regeneraciones, así también por las secreciones producidas por las glándulas sebáceas y sudoríparas las cuales contiene ácidos grasos que inhiben el crecimiento microbiano. Si la piel sufre alguna lesión podría ser colonizada por agentes patógenos y producir infecciones, pero con la cicatrización se asegura que esta barrera se restablezca más rápido (GRANADOS CAMPOS, 2014).

En otras superficies corporales como son la boca, fosas nasales, ano y vagina, se encuentran tapizadas por mucosas que segregan mucus que ayudan a encapsular partículas extrañas para que sean expulsadas del organismo. El mucus también posee sustancias que engañan a ciertos virus, haciéndoles creer que están dentro de la célula provocando que suelten sus ácidos nucleicos lejos de la célula que podrían infectar. Otros de los fluidos que posee el cuerpo como barrera son las

lágrimas y la saliva, que arrastran a los microorganismos impidiendo que penetran y lleguen a los órganos (GRANADOS CAMPOS, 2014).

La piel como el órgano más extenso del cuerpo, la vigilancia inmunológica es un gran desafío y necesita de acciones adecuadas para mantener la homeostasis y una respuesta inmune efectiva cuando sea necesaria, ya que si se produce una respuesta lenta se podría ocasionar infecciones o tumores, o si la respuesta es muy exagerada se podría producir enfermedades autoinmunes. Es por eso que la piel todo el tiempo debe tener una respuesta adecuada ya que siempre se encuentra en contacto con agentes patógenos (SILVA VALDIVIA, PASTÈN MAYA, & FERNÀNDEZ PEÑA, 2014).

El concepto principal del tejido linfoide asociados a la piel describe las diferentes interacciones y circuitos de inmunología cutánea, las acciones en conjunto de las células inmunes de la piel, los ganglios linfáticos y la circulación sanguínea proporcionan una adecuada inmunovigilancia. Gracias a estos circuitos se demostró la verdadera importancia que tiene las células de Langerhans, las cuales son un grupo especializado de células dendríticas de la epidermis que junto con las células del sistema inmune innato de la dermis crean la respuesta inicial contra agentes nocivos (SILVA VALDIVIA, PASTÈN MAYA, & FERNÀNDEZ PEÑA, 2014).

La epidermis está formada por 4 estratos en donde el últimos es el estrato córneo el cual está formado por queratinocitos maduros los cuales, son los responsables de mantener la integridad de la piel como una barrera física, aquí se encuentran en gran número células denominadas corneocitos que no poseen organelos en su interior es decir son células muertas, los que no permiten el ingreso de agentes tóxicos al organismo (SILVA VALDIVIA, PASTÈN MAYA, & FERNÀNDEZ PEÑA, 2014).

En cuento a la segunda capa de la piel, la dermis, es muy rica en células inmunes especializadas CDe, linfocitos CD4+ y T, células Natural Killer T; además encontramos macrófagos, fibroblastos y mastocitos. La dermis también es drenada

por conductos linfáticos y vasculares (SILVA VALDIVIA, PASTÈN MAYA, & FERNÁNDEZ PEÑA, 2014).

### **2.1.2.1 Células dendríticas de la piel**

Estudios recientes han determinado que existen diferentes subgrupos de células CDe, entre las más importantes tenemos las de Langerhans que constituyen el 3% de todas las células epidérmica, son descritas como CPA (células presentadoras de antígenos) de gran importancia en la piel, que tiene la capacidad de migrar a los ganglios linfáticos. Cuando se presenta una respuesta al reconocer el antígeno de algún patógeno, las células de Langerhans se someten a un proceso de activación complejo o maduración, lo cual le permite migrar a los linfonodos de drenaje, en donde se encuentran los linfocitos T vírgenes, cuando ya se encuentra presente el antígeno en el complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) a los receptores de las células T, comienza la proliferación y diferenciación de los linfocitos migrando hacia donde se produjo la lesión de la piel (SILVA VALDIVIA, PASTÈN MAYA, & FERNÁNDEZ PEÑA, 2014).

Las CDe se encuentra principalmente en la unión epidermis-dermis, estas son células con distintas funciones como son la secreción de mediadores pro inflamatorios, producción de interferones Tipo I y la presentación cruzada (SILVA VALDIVIA, PASTÈN MAYA, & FERNÁNDEZ PEÑA, 2014).

En cuanto a la CDe de la dermis, estas células en su mayoría se encuentran en un estado inmaduro formado por extensiones digitiformes que sirven como receptores para el reconocimiento de patógenos como son los Toll tipo 2 y 4 y CD91, los cuales inician la maduración cuando existe la respuesta a un antígeno, haciendo que estas células incrementen la producción de moléculas coestimuladoras como CD83 y la secreción de citoquinas y quimioquinas generando un ambiente inflamatorio ayudando así a la eliminación del agente nocivo o mantener la inflamación (SILVA VALDIVIA, PASTÈN MAYA, & FERNÁNDEZ PEÑA, 2014).

## 2.2 Ozono

El Ozono (O<sub>3</sub>) es una molécula natural triatómica, que se encuentra como un gas natural en las capas más altas de la atmosfera (María Briz López, 2013). Su nombre viene de la raíz griega ozein el cual significa olor debido a que tiene un olor fuerte característico. Se conoce que actúa como un rápido oxidante que reacciona ante otros químicos, se considera inestable si este se encuentra en altas cantidades. (El ozono, 2016). Se conoce que su vida media a temperatura de 20° C en el aire es de 20 a 50 minutos y en agua de 1 a 10 min (SOBCZYŃSKA-RAK, ŻYLIŃSKA, POLKOWSKA, SILMANOWICZ, & SZPONDER, 2018).

Entre las propiedades que se destacan son la de desinfectante y antiséptico contra diferentes patógenos como bacterias, virus y hongos por su gran poder oxidante, por lo que es muy utilizado en medicina humana y veterinaria. Entre otros de sus propiedades importantes es la de bactericida y cicatrizante (BRIZ LÒPEZ & VÀZQUEZ GOYOAGA, 2013) (PELÀEZ RODRÌGUEZ, 2015).

En recientes estudios se determinó que el ozono por su poder oxidante y por su acción biológica, se encarga de la destrucción de biomoléculas ayudando así a la mejor captación y disponibilidad de oxígeno. De igual manera se estableció que tiene un efecto estimulante en el metabolismo del oxígeno y la circulación sanguínea (María Briz López, 2013). De igual manera se determinó que el ozono actúa como un inductor de citoquinas como el interferón alfa y beta, interleucinas 2, 4, 6, 8 y 10, en el factor de necrosis tumoral y el factor de estimulación de células granulocito-macrófago (MAIO, 2009).

### 2.2.1 Ozonoterapia

La Ozonoterapia es una técnica usada tanto en medicina humana como veterinaria, que va encaminada a resolver distintas enfermedades o problemas. Tiene una función coadyuvante ya que tiene acción contra alergias, parásitos, hongos y

bacterias, enfermedades que afectan el sistema inmune, enfermedades articulares y cardíacas (GONZÁLEZ, 2016).

Esta técnica ha sido utilizada con fines terapéuticos desde el siglo XVII con grandes pero inesperados resultados terapéuticos en diferentes patologías, no obstante, en la actualidad aún no es muy reconocida o recomendada en el campo médico el uso de esta técnica (SCWHARTZ & MARTÍNEZ, 2012).

En la actualidad mundialmente existen más de 47 asociación en donde sus profesionales médicos utilizan esta técnica, e incluso conferencias y cursos de formación continua donde hablan sobre el tema, sin embargo su aplicación mundial se ve restringida o bloqueada por parte de las grandes industrias farmacéuticas en donde la venta de fármacos se verán disminuida, por otro lado la utilización de esta técnica por profesionales no capacitados podrían dar lugar a una inadecuada utilización del ozono provocando mala práctica médica o causando daño a los paciente. Es por eso que en la medicina los profesionales e investigadores siguen con la batalla a favor de la ozonoterapia gracias a sus beneficios terapéuticos, siempre manteniendo la integridad del paciente y buscando terapias más sencillas y seguras (SCWHARTZ & MARTÍNEZ, 2012).

Para que la utilización del ozono sea segura se debe usar un generados preciso y de buena calidad, la utilización de dosis adecuadas, volumen y concentraciones bien definidas para evitar así toxicidad en el paciente y que el médico tenga conocimiento de cómo se debe utilizar el ozono adecuadamente (SCWHARTZ & MARTÍNEZ, 2012).

Cómo se conoce el ozono no es un fármaco por lo tanto no provoca efectos colaterales ni se desarrolla afecciones alérgicas. El ozono al ser administrada es bien tolerado por los pacientes, solo cuando la dosis es demasiado excesiva los pacientes tiene una sensación de pesadez con una duración corta y de resolución espontánea. En la mayoría de los casos donde se presentaron reacciones adversas fueron por la utilización de materiales inapropiados no adecuados para el uso con

ozono o por factores adversos sujetos a cada paciente. De igual manera el ozono debe ser aplicado de forma controlada como cualquier otra medicina y tener conocimiento adecuado de uso (SCWHARTZ & MARTÍNEZ, 2012).

### **2.2.2 Agua Ozonizada**

Se llama así ya que el agua se somete a un burbujeo continuo con una determinada concentración o cantidad de ozono, para ser usada de diferentes maneras ya sea en problemas orales, heridas, quemaduras e infecciones cutáneas de larga recuperación. Además, puede ser usada como desinfectante de superficies, en cirugía, problemas gastrointestinales y ginecológicos (GONZÁLEZ, 2016) (FIERRO, 2006).

Por el tipo de concentración se ha dividido en tres, tipo placebo las cuales van de 10 a 5 ug/ml, este si van a ejercer un efecto terapéutico, pero sin tanta efectividad contra los patógenos, pero sin ser dañinos para el paciente tratado, la concentración terapéutica va de 10 a 100 ug/ ml hasta concentraciones mayores sin causar efectos nocivos al paciente y por ultimo tenemos las concentraciones toxicas las cuales van a causar un daño reversible (RAMÍREZ BERNAL, 2014) (SOBCZYŃSKA-RAK et al., 2018).

En cuanto a las dosis terapéuticas tenemos las dosis bajas, estas van a generar un efecto inmunomodulador utilizado más en enfermedades donde se va a ver comprometido el sistema inmunológico, las dosis medias son aquellas que se utilizan para la estimulación del sistema enzimático y en enfermedades crónico degenerativas como la diabetes, finalmente tenemos las dosis altas que se emplean más en heridas, quemaduras, de igual manera para la ozonización de agua y aceites (RAMÍREZ BERNAL, 2014) (SOBCZYŃSKA-RAK et al., 2018).

Se ha determinado que el ozono es 15 veces más soluble en agua que en oxígeno y tiene una vida media en 20° C de 1 a 10 min, la concentración de ozono en agua

para que seas realmente eficaz contra bacterias y hongos va desde 75 a 300 ug/ml ya sea como mínimo por 30 segundo hasta por 10 minutos perdiendo su efecto pasado este tiempo, se a observado que el tiempo en cual el paciente comienza a presentar resultados después de la utilización del agua ozonizada va desde 4 a 8 semana dependiendo de la gravedad de las lesiones (RAMÍREZ BERNAL, 2014) (SOBCZYŃSKA-RAK et al., 2018).

### **2.2.3 Acción del ozono en *Microsporium cani***

*Microsporium cani* es un hongo que afecta más comúnmente a caninos y felinos, pero de igual manera se contagia a humanos en un 50% si estos se encuentran en contacto con animales portadores asintomáticos. Este hongo se transmite por contacto directo o también por la utilización de herramientas contaminadas como cepillos y cuchillas (CUNHA, 2019)

Entre las acciones más conocidas del ozono es la de bactericida, fungicida, antiinflamatoria, inmunológica y cicatrizante. Estas acciones se ven más efectiva si estas son utilizadas de forma directa, es decir, por vía externa y en concentraciones máximas. Muchos antisépticos u otros fármacos utilizados como tratamientos irrita o destruye la estructura natural de los diferentes tejidos, el ozono en cambio no ocasiona daños en los tejidos de los pacientes, debido a que, los organismos multicelulares a diferencia de los microorganismos poseen un mecanismo antioxidante mucho más eficiente (RAMÍREZ BERNAL, 2014) (SOBCZYŃSKA-RAK et al., 2018).

La primera acción del ozono se realiza sobre los micelios modificando primero el exterior de la célula, es decir, la membrana plasmática del agente fúngico, este ocasiona modificaciones en el contenido intracelular, cambio en las fusiones de los organelos del patógeno y oxidación de las proteínas citoplasmáticas. Esto da como resultado que las hifas se aplanen y se arrugan, ocasionando alteraciones en las paredes de la célula que finalmente destruye todos los componentes que forman la

estructura celular de los hongos. El ozono en el hongo altera principalmente la homeostasis dentro de las células, que da como resultado cambio en las propiedades de la membrana plasmática. (SOBCZYŃSKA-RAK et al., 2018) (RAMÍREZ BERNAL, 2014).

#### **2.2.4 Acción del ozono en *Demódex canis*.**

El *Demódex canis* es un tipo de acaro clase Arachnida, subclase acari y genero *Demódex*, uno lo más comunes que es considerado como parte de la micro fauna cutánea en caninos que se puede transmitir de la madre a sus cachorros si estos permanecen junto a ella después del parto (MUELLER et al., 2012).

La inmunosupresión o algún problema en la inmunidad de la piel son uno de los factores por lo cual un canino se puede infectar por este tipo de acaro colonizando los folículos pilosos produciendo signos clínicos evidentes. La desnutrición, endoparásitos y el decaimiento pueden ser otro de los factores para presentar problemas dermatológicos provocados por ácaros en animales jóvenes, en cuanto a animales adultos la utilización de quimioterapéuticos, neoplasias y enfermedades endocrinas van a causar una alteración del sistema inmune causando así una multiplicación en la piel de estos parásitos (MUELLER et al., 2012).

Lo primero que se debe realizar contra este agente patógeno es activar las funciones del sistema inmune de la piel del paciente, para esto el ozono tiene un papel principal en el sistema inmunológico inespecífico del organismo provocando la activación de células fagocitarias, monocitos, linfocitos T, interferones, interleucinas y el factor de necrosis tumoral, de igual manera la activación de la inmunidad humoral y celular (MUELLER et al., 2012).

Con la activación del Interferón el cual su función principal es antiviral, impide la replicación de estos, activando y aumentando las funciones del sistema inmune con ayuda de la interleucina 2 y FNT- $\alpha$  estimulando la función citogénica de las

deferentes células que actúan en el sistema inmune ocasionando así la destrucción de células neoplásicas, células afectadas por virus o contra bacterias y parásitos que causan diferentes patologías (GONZÁLEZ, 2016).

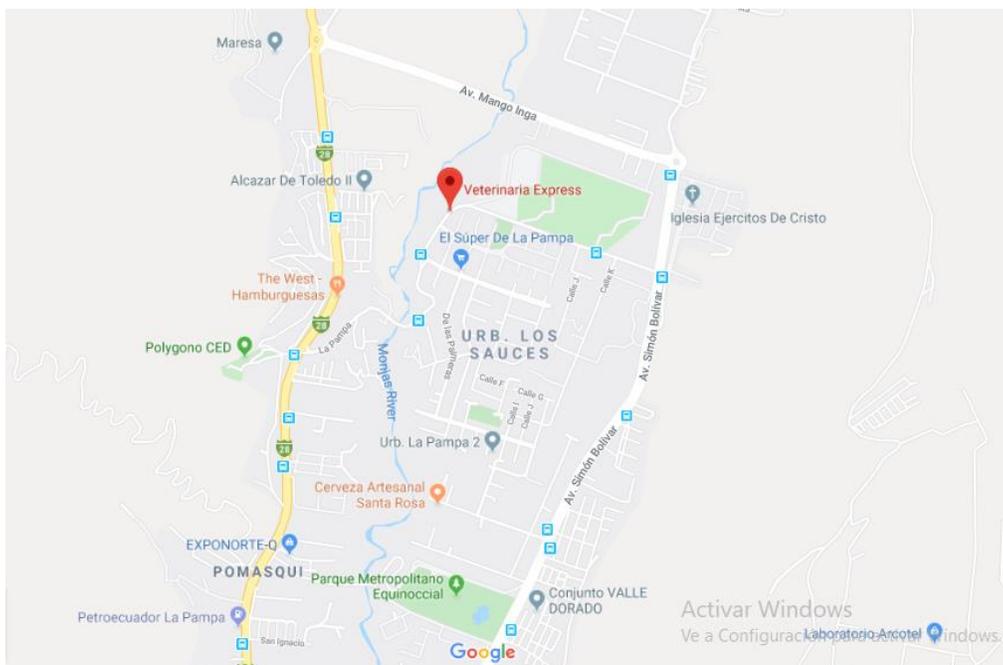
Al igual que otro agente patógeno el ozono va a afectar la estructura normal de la membrana citoplasmática provocando la ruptura de la pared de las células del acaro, primero el ozono se va a dirigir a la fase acuosa del exterior de la célula, la acción directa del ozono contra el acaro es el deterioro local de la membrana plasmática haciendo que el parasito pierda su capacidad de vivir y de reproducirse (Ramírez, 2014). El ozono también va a causar daño a los ácidos nucleicos del patógeno, provocando la ruptura de los enlaces carbono-nitrógeno dando lugar a la despolimerización (CALVO, 2012)

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y METODOS

La presente revisión de casos clínicos se desarrolló en la Clínica Veterinaria La Pampa, ubicado en la calla la Pampa y de las Dalias, pertenece a Pomasqui que es una parroquia rural perteneciente al Distrito Metropolitano de Quito que está situada al norte de Quito provincia Pichincha, Ecuador. Tiene una altitud de 2400 msnm, con un clima semiárido, la temperatura varía entre 12 a 18° centígrados, una precipitación de 23.16 km2 al año (POMASQUI, 2020)

#### 3.1 Ubicación



*Figura 1:* Ubicación de la clínica veterinaria La Pampa en la ciudad de Quito, Ecuador.

Tomada de (GOOGLE, 2019).

### **3.2 Población y muestra**

Para la población y muestra de este estudio se eligió dos de los tres casos de pacientes caninos que llegaron a la clínica veterinaria La Pampa de la ciudad de Quito con problemas dermatológicos causados por agentes patógenos, desde los meses de agosto del 2019 a febrero del 2020.

Los pacientes que fueron tomados en cuenta para este estudio fueron los que se encontraban dentro de los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

#### Criterio de Inclusión

- Pacientes caninos desde los meses de agosto del 2019 a febrero del 2020.
- Pacientes caninos mayores de 2 años y menores de 10 años.
- Paciente canino positivos a enfermedades dermatológicas producidas por ácaros u hongos.

#### Criterio de Exclusión

- Pacientes caninos que no tuvieron un seguimiento continuo durante el tratamiento.
- Pacientes caninos sin raspado cutáneo o prueba diagnóstica.
- Pacientes caninos que no finalizaron el tratamiento.

### **3.3 Materiales**

#### **3.3.1 Materiales de oficina**

- Software veterinario VETT
- Historias clínicas
- Fichas dermatológicas
- Computadora

- Resultados del raspado cutáneo de cada paciente realizados en laboratorio Lab Vet.
- Excel

### **3.4 Metodología**

Para la realización de la metodología de la revisión de caso clínico seleccionados, se basó en los requerimientos expuestos en la guía CARE, que incluye los siguientes puntos.

#### **Información del paciente**

- Información frecuente del paciente (sexo, edad, raza)
- Principales signos clínicos del paciente
- Historia clínica del paciente en donde se especifique dieta, información genética y estilo de vida
- Presencia de enfermedades concomitantes, intervenciones anteriores con sus resultados (CARE, 2013)

#### **Hallazgos clínicos**

- Se va explicar todos los hallazgos que se encuentren en la exploración física (CARE, 2013)

#### **Línea de tiempo**

- Describir información importante que se encuentren relacionados con el diagnóstico e intervenciones mediante la utilización tablas o gráficos (CARE, 2013)

#### **Evaluación diagnóstica**

- Método para la obtención del diagnóstico como pruebas de laboratorio, imágenes o hallazgos clínicos
- Causas o problemas que nos impidan llegar al diagnóstico como económico
- Razonamiento diagnóstico y la posibilidad de otros diagnóstico
- Si el caso lo amerita dar un pronóstico (CARE, 2013)

### **Intervención terapéutica**

- Tipo de intervención se va a utilizar como farmacológico, quirúrgica o preventivo.
- Que se administró en la intervención: duración de 8 a 10 semanas, concentración de 300 ug/ml, baños continuos sobre toda la superficie cutánea.
- Cancelación o modificaciones de la intervención presentando el porqué del cambio (CARE, 2013)

### **Seguimientos y resultados**

- Resultados que son valorados por el médico tratante
- Resultados significativos de la prueba de diagnóstico y de seguimiento
- Observaciones del tipo de intervención y tolerancia del paciente a este
- Acontecimientos adversos de la intervención o que no se hayan controlados (CARE, 2013).

### **3.5 Análisis estadístico**

Para este estudio se utilizó una estadística descriptiva, en el cual se tomó en cuenta un análisis y una comparación entre cantidad de lesiones y la duración del tratamiento.

Esto se demostró mediante gráficos de líneas realizada en Excel, los cuales indican la dinámica entre porcentaje de lesiones y número de semana de los controles realizados durante todo el tratamiento.

## **CAPÍTULO IV**

### **REPORTE DE CASOS**

#### **4.1 SALOMÓN**

##### **4.1.1 Información del paciente**

Canino macho entero de raza Bull Terrier Ingles de 4 años con un peso de 20 kg que responde al nombre de Salomón. Se presenta a consulta pues presenta numerosas lesiones de forma redondeada, alopecicas en varias regiones cutáneas. Control profiláctico incompleto, vacunas y desparasitaciones incompletas, alimentación con un porcentaje de proteína del 20%.

Como información relevante en anamnesis tenemos que el paciente en marzo del 2019 dio positivo a Parvovirus con signos visibles de dolor abdominal, vómitos y diarrea con sangre. Hospitalizado por 7 días donde recibió tratamiento.

##### **4.1.2 Hallazgos clínicos**

En el examen físico el paciente presento: mucosa oral rosada, con un tiempo de llenado capilar de 2 segundos y con un retorno de pliegue cutáneo de 1 segundo sin porcentaje de deshidratación, estado mental alerta, temperatura de 38. 5° C. Una frecuencia cardiaca de 90 lpm y respiratoria de 30 rpm, a la palpación abdominal no se determinó nada anormal y linfonodos normales. Se realizó un examen dermatológico donde se observó lesiones de forma redondeada eritematosas en varias regiones cutáneas del paciente, zonas alopecicas aisladas en cuello, cara y extremidades anteriores.

##### **4.1.3 Línea de tiempo.**

Tabla 1.

*Descripción de la línea de tiempo paciente Salomón, identificando la concentración, tiempo de exposición y duración del tratamiento.*

Fecha	Procedimientos
27/09/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paciente se presenta en clínica por presentar lesiones de forma redondeada eritematosas en varias regiones cutáneas, zonas alopecicas en cuello, cabeza y extremidades anteriores y prurito leve.</li> <li>• Primera ficha dermatológica.</li> <li>• Prueba diagnóstica: raspado cutáneo (Positivo a <i>Microsporum canis</i>)</li> <li>• Evidencia fotográfica</li> <li>• Inicio de tratamiento: fase inicial, baños de agua ozonizada cada 3 días con exposición continua por 15 min.</li> <li>• Primer control después de 15 días.</li> </ul>
12/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen cutáneo: Evaluación dermatológica. Mejoría de lesiones mínima.</li> <li>• Evidencia fotográfica.</li> <li>• Continuación del tratamiento en fase inicial: baños cada 3 días con exposición continua de 15min.</li> <li>• Segundo control después de 15 días.</li> </ul>
28/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda ficha dermatológica.</li> <li>• Examen cutáneo: Evaluación dermatológica. reducción del tamaño y cantidad de lesiones, menos rojizos y crecimiento de pelo.</li> <li>• Evidencia fotográfica.</li> <li>• Continuación del tratamiento: inicio de fase intermedia, baños cada 3 días con exposición continua de 10 min.</li> <li>• Tercer control después de 15 días.</li> </ul>
12/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen cutáneo: Evaluación dermatológica. eliminación de lesiones en un 70%, crecimiento de pelo.</li> <li>• Continuación del tratamiento: inicio de fase final, baños cada 5 días con exposición continua de 10 minutos.</li> <li>• Cuarto control después de 15 días.</li> </ul>
25/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tercera ficha dermatológica</li> <li>• Prueba diagnóstica: raspado cutáneo (Negativo a <i>Microsporum canis</i>)</li> <li>• Examen cutáneo: Evaluación dermatológica. sin lesiones ni zonas alopecicas, crecimiento total de pelo.</li> <li>• Evidencia fotográfica.</li> </ul>

- Finalización del tratamiento.

30/02/2020

- Prueba control: raspado cutáneo. Negativo a *Microsporum cani*.



Figura 2. Línea de tiempo. Salomón

#### 4.1.4 Evaluación diagnóstica

Para poder llegar al diagnóstico definitivo del paciente además de la exploración física se realizó un raspado cutáneo de las lesiones del paciente como examen complementario, para determinar qué tipo de patógeno causa las lesiones en la piel. Se pudo determinar que el paciente tenía un problema dermatológico causado por *Microsporum cani* el cual causo las lesiones redondeadas eritematosas, zonas alopecicas y prurito leve en el paciente. Igualmente se realizó un raspado cutáneo una vez finalizado el tratamiento para determinar la eliminación del hongo en el cual dio como resultado negativo a *Microsporum cani*.

Se realizaron tres fichas dermatológicas una a la llegada del paciente, la segunda a los 30 días después iniciado el tratamiento y la tercera una vez finalizado el mismo

Las fichas ayudaron a determinar la cantidad de lesiones que tenía el paciente y en que partes del cuerpo se encontraban localizadas desde el inicio del tratamiento.

Se tomaron registros fotográficos del paciente antes que se iniciara el tratamiento y después cada 2 semana hasta finalizar el mismo. Las fotografías ayudaron a observar la evolución de las lesiones y mejoría de las mismas.

#### **4.1.5 Intervención terapéutica**

El tratamiento de baños de agua ozonizada fue dividido en 3 etapas.

1. Inicial: Baños cada 3 días con exposición continua de 15 minutos durante 30 días.
2. Intermedia: Baños cada 3 días con exposición continua de 10 minutos durante 15 días.
3. Final: Baños cada 5 días con exposición continua de 10 minutos durante 15 días.

Después de ser firmado el consentimiento informado por parte del propietario, se dio inicio al tratamiento de baños con agua ozonizada el cual tuvo una duración de 15 min en baño continuo y con un secado inmediato del paciente.

El tratamiento inicial se realizó con un distanciamiento de 3 días entre los baños, a medida que se observaron mejoría de las lesiones o desaparición de las mismas se realizaron cada 5 días.

Se realizaron los baños de agua ozonizada en concentraciones recomendadas para la eliminación del agente patógeno que fue de 300mg de Ozono en un litro de agua.

La duración del tratamiento fue de aproximadamente 8 semanas con 4 controles cada 15 días donde se realizaba la observación de las lesiones y toma de evidencias fotográficas, se continuó con el tratamiento hasta no observar lesiones en la piel del paciente.

#### **4.1.6 Seguimiento y resultados**

El paciente tubo controles cada 15 día para observar la mejoría de las lesiones en la piel. A los 30 días después de iniciado el tratamiento se pudo observar crecimiento del pelo y disminuciones en cuanto al tamaño de las lesiones redondeadas al igual que la coloración rojiza. Es por eso que el médico tratante inicio con la fase intermedia del tratamiento bajando la exposición al agua por 10 minutos.

A los 45 días de iniciado el tratamiento ya se observó mejoría de las lesiones cutáneas en un 70% y se decidió iniciar con la fase final en donde los baños se realizaban cada 5 días con una exposición de 10 minutos.

A los 60 días se dio por finalizado el tratamiento, el paciente ya no presentaba afección dermatológica es decir ya no existía lesiones eritematosas ni zonas alopécicas y al raspado cutáneo dio negativo a *Microsporum cani*.

### **4.2 Canela**

#### **4.2.1 Información del paciente**

Canino hembra entera de 1 años, peso de 32 kg de raza Mestiza. Llego a la clínica, por que presentaba secreción purulenta en el ojo derecho y heridas con costra en lo que es hocico, nariz y región ocular, tenía un estado mental alerta y un examen físico aparentemente normal. Carnet de vacunación y desparasitación completa. Su alimentación se basa únicamente en balanceado.

#### **4.2.2 Hallazgos clínicos**

En el examen físico el paciente presento: mucosa oral rosada, con un tiempo de llenado capilar de 2 segundos y con un retorno de pliegue cutáneo de 1 segundo sin porcentaje de deshidratación, estado mental alerta, temperatura de 38. 8° C.

Frecuencia cardiaca de 120 lpm y respiratoria de 40 rpm, a la palpación abdominal no se determinó nada anormal y linfonodos normales. Se realizó un examen dermatológico donde se observó zonas alopécicas eritematosas y costras en la región ocular, nariz y hocico, secreción purulenta en ojo derecho y alopecia en las partes distales de las cuatro extremidades

#### 4.2.3 Línea del tiempo

Tabla 2.

*Descripción de la línea de tiempo, identificando la concentración, tiempo de exposición y duración del tratamiento.*

Fecha	Procedimientos
08/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paciente se presenta a clínica por qué presentaba zonas alopécicas eritematosas y costras en región ocular, nariz y hocico, secreción purulenta en ojo derecho y zonas alopécicas en las 4 extremidades.</li> <li>• Primera ficha dermatológica.</li> <li>• Prueba diagnóstica: raspado cutáneo (Positivo a <i>Demódex canis</i>)</li> <li>• Evidencia fotográfica.</li> <li>• Inicio de tratamiento: fase inicial, baños de agua ozonizada cada 3 días con exposición continua por 15 min.</li> <li>• Primer control después de 15 días.</li> </ul>
22/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen cutáneo: evaluación dermatológica. Mejoría de lesiones mínima, eliminación de costras, sin secreción purulenta.</li> <li>• Evidencia fotográfica.</li> <li>• Continuación del tratamiento en fase inicial: baños cada 3 días con exposición continua de 15min.</li> <li>• Segundo control después de 15 días.</li> </ul>
05/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda ficha dermatológica.</li> <li>• Examen cutáneo: evaluación dermatológica. reducción del tamaño y cantidad de lesiones y crecimiento de pelo</li> <li>• Continuación del tratamiento: inicio de fase intermedia, baños cada 3 días con exposición continua de 10 min.</li> <li>• Tercer control después de 15 días.</li> </ul>

- 20/11/2019
- Examen cutáneo: evaluación dermatológica. eliminación de lesiones en un 50%, crecimiento de pelo. Mínima mejoría.
  - Evidencia fotográfica.
  - Continuación del tratamiento en fase intermedia, baños cada 3 días con exposición continua de 10 minutos.
  - Cuarto control después de 15 días.
- 06/12/2019
- Tercera ficha dermatológica.
  - Examen cutáneo: evaluación dermatológica. eliminación de lesiones en un 80%, crecimiento de pelo.
  - Evidencia fotográfica
  - Continuación del tratamiento inicio de fase final, baños cada 5 días con exposición continua de 10 min.
  - Cuarto control después de 15 días.
- 20/12/2019
- Prueba diagnóstica: raspado cutáneo (Negativo a *Demódex canis*)
  - Examen cutáneo: evaluación dermatológica. sin lesiones ni zonas alopecicas, crecimiento total de pelo.
  - Evidencia fotográfica.
  - Finalización del tratamiento.
  - Se sugiere realizar una prueba control después de 3 meses
- 10/03/2020
- 
- Prueba control: raspado cutáneo. Negativo a *Demódex canis*.

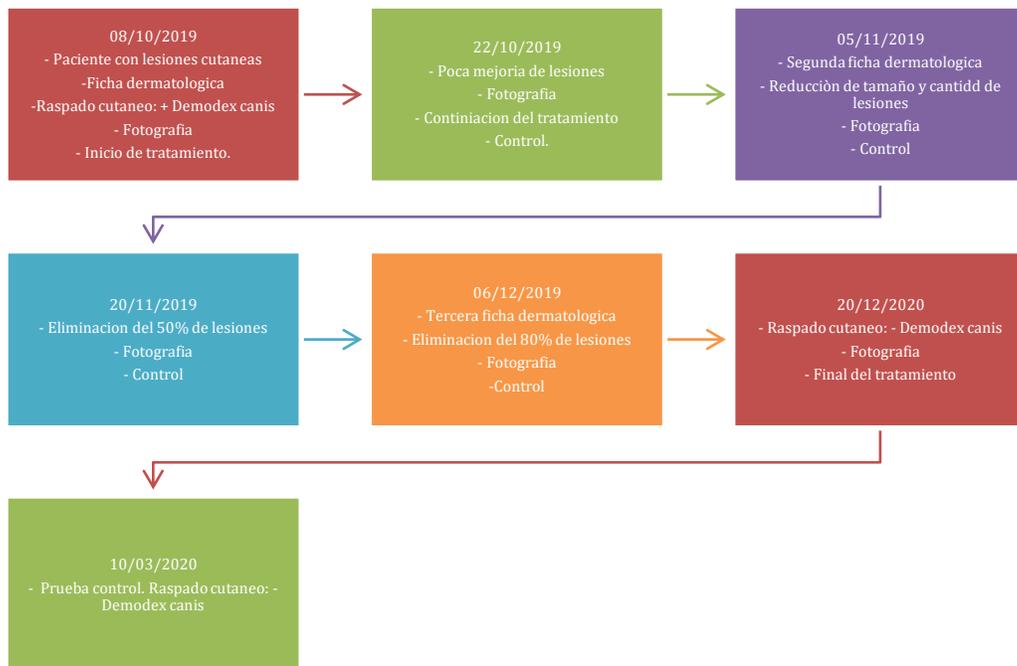


Figura 3. Línea de tiempo. Canela

#### 4.2.4 Evaluación Diagnóstica

Para poder llegar al diagnóstico definitivo del paciente además de la exploración física se realizó un raspado cutáneo de las lesiones del paciente como examen complementario para determinar qué tipo de patógeno causa las lesiones en la piel. Se pudo determinar que el paciente tenía un problema dermatológico causado por *Demódex canis*, el cual causo las zonas alopecicas en las 4 extremidades, costras en región ocular y nasal, y secreción ocular. Igualmente se realizó un raspado cutáneo una vez finalizado el tratamiento para determinar la eliminación del acaro en el cual dio como resultado negativo a *Demódex canis*.

Se realizaron tres fichas dermatológicas una a la llegada del paciente, la segunda a los 30 días después iniciado el tratamiento y la tercera una vez finalizado el mismo. Las fichas ayudaron a determinar la cantidad de lesiones que tenía el paciente y en que partes del cuerpo se encontraban localizadas desde el inicio del tratamiento.

Se tomaron registros fotográficos del paciente antes de que se iniciara el tratamiento y después cada 2 semana hasta finalizar el mismo. Las fotografías ayudaron a observar la evolución de las lesiones y mejoría de las mismas.

#### **4.2.5 Intervención terapéutica**

El tratamiento de baños de agua ozonizada fue dividido en 3 etapas.

4. Inicial: Baños cada 3 días con exposición continua de 15 minutos durante 30 días.
5. Intermedia: Baños cada 3 días con exposición continua de 10 minutos durante 30 días.
6. Final: Baños cada 5 días con exposición continua de 10 minutos durante 15 días.

Después de ser firmado el consentimiento informado por parte del propietario, se dio inicio al tratamiento de baños con agua ozonizada donde se realizó 3 evaluaciones dermatológica distanciadas para controlar las lesiones en el paciente hasta llegar al control completo.

El tratamiento inicial se realizó con un distanciamiento de 3 días, a medida que se observaron mejoría de las lesiones o desaparición de las mismas se realizaron cada 5 días.

Se realizaron los baños de agua ozonizada en concentración recomendada para la eliminación del agente patógeno que fue de 300mg de Ozono en un litro de agua la cual.

La duración del tratamiento fue de aproximadamente 10 semanas con 5 controles cada 15 días donde se realizaba la observación de las lesiones y toma de evidencias fotográficas, se continuó con el tratamiento hasta no observar lesiones en la piel del paciente.

#### 4.2.6 Seguimiento y resultados

El paciente tubo controles cada 15 día para observar la mejoría de las lesiones en la piel la cual fue mínima. A los 30 de iniciado el tratamiento se pudo observar una leve mejoría de las lesiones cutáneas, eliminación de costras, poco crecimiento de pelo y reducción de tamaño de las lesiones. Es por eso que el médico tratante decidió iniciar con la fase intermedia.

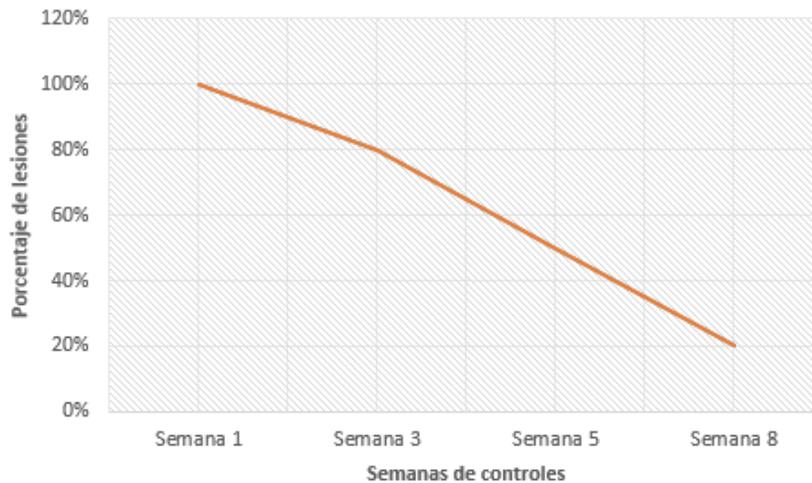
A los 45 días de iniciado el tratamiento se observó mejoría de las lesiones cutáneas en un 50% y el médico tratante decidió continuar con la fase intermedia por 15 días más alargando el tiempo de tratamiento.

A los 60 días observaron una mejoría de las lesiones cutáneas en un 80% iniciando así la fase final en donde el tratamiento se realizaba cada 5 días con exposición continua de 10 minutos.

A los 75 días de iniciado el tratamiento se observó un crecimiento total del pelo y eliminación total de las lesiones. Se dio por finalizado el tratamiento, el paciente ya no presentaba afección dermatológica es decir ya no existía costras, ni zonas alopécicas y al raspado cutáneo dio negativo a *Demódex canis*.

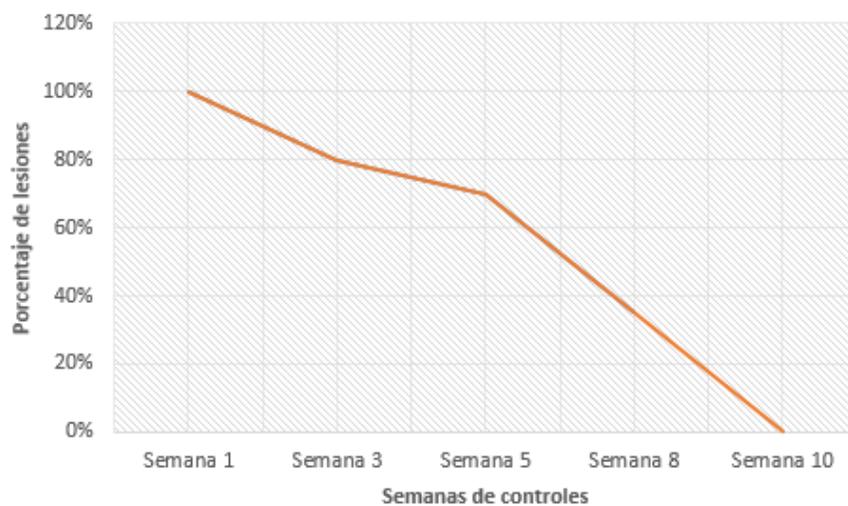
#### 4.3 Resumen de resultados relevantes.

Cómo resumen los dos pacientes diagnosticados con *Microsporum cani* y *Demódex canis* donde se utilizó agua ozonizada, se pudo determinar que este tratamiento ayuda a que la piel recupere se estado normal y como consecuencia la reparación del folículo piloso ocasionando el crecimiento de pelo sano en la zona afectada disminuyendo o eliminando la carga del patógeno.



*Figura 4.* Dinámica entre el porcentaje de lesiones y las semanas de duración del tratamiento del paciente Salomón

En el caso del paciente 2 la cual fue diagnosticada con *Demódex canis* en relación al tiempo, la recuperación y eliminación completa del ácaro tomo más tiempo, es decir, la duración del tratamiento fue de aproximadamente 10 semana, 15 días más en comparación del paciente con *Microsporum cani* tomando en cuenta que se utilizó la misma concentración de ozono, mismo tiempo de exposición al agua y aplicación.



*Figura 5.* Dinámica entre el porcentaje de lesiones y las semanas de duración del tratamiento del paciente Canela.

#### **4.4 Discusión.**

Los dos pacientes diagnosticados con *Microsporum cani* y *Demódex canis* fueron tratados con baños de agua ozonizada donde se utilizó la concentración de 300ug de ozono en un litro de agua la cual es utilizada contra problemas dermatológicos causados por hongos, para la eliminación de los patógenos que causaron los problemas dermatológicos, esta información es similar a lo expuesto por RAMÌRE (2014) y SOBCZYŃSKA-RAK (2018) quienes menciona que la concentración terapéutica recomendada para una aplicación externa en el caso de enfermedades dermatológicas causadas por hongos va desde los 75 a 300mg de ozono en un litro de agua. Esto ayudará a la eliminación de agentes patógenos como hongos o bacterias causantes de enfermedades de la piel y ocasionando la recuperación del tejido cutáneo. Determinado que esta concentración es efectiva contra diferentes patógenos ya sean estos bacterias y hongos o ectoparásitos como los ácaros.

En este estudio se pudo observó que los dos pacientes caninos, los cuales fueron expuesto a baños continuos de agua ozonizada durante 10 a 15 min, tuvieron como resultado la eliminación completa del agente patógeno y recuperación del tejido cutáneo, discrepando con lo mencionado por FIERRO (2006) y SOBCZYŃSKA-RAK (2018) quienes determinan que el tiempo de exposición del ozono al tejido cutáneo debe ser de poco tiempo ya que a partir de este tiempo el ozono pierde la concentración inicial y disminuyendo su acción contra los patógenos

Dado al mecanismo de acción del agua ozonizada se conoce que tiene un efecto beneficioso para dermatitis micóticas como bacterianas, esto se puede observar en el paciente diagnosticado con *Microsporum cani* en donde el tratamiento tuvo una duración de 8 semanas, observando mejoría de la piel del paciente desde la primera semana de exposición al agua ozonizada, coincidiendo con la expuesto por

RAMIREZ (2014) y SOBCZYŃSKA-RAK (2018) en donde el ozono produce alteraciones en el contenido intracelular, cambio en las fusiones de los organelos de los patógenos y oxidación de las proteínas citoplasmáticas. De igual manera se ocasiona alteraciones en las paredes de la célula que finalmente destruye todos los componentes que forman la estructura celular de bacterias y hongos. El ozono altera principalmente la homeostasis dentro de las células, que da como resultado cambio en las propiedades de la membrana plasmática ocasionando finalmente la muerte del patógeno.

En cuanto al paciente diagnosticado con sarna demodica, el tratamiento tubo una dura de 10 semanas tomando en cuenta que se utilizó la misma concentración y tiempo de exposición en los dos pacientes, la eliminación del patógeno se debe a que el ozono ayuda al activación de varias funciones del sistema inmune del paciente, oxigenado y regenerando los células de la piel coincidiendo con la expuesto por GONZALES (2016) y SCWHARTZz (2012) quien menciona que el ozono ocasiona la activación de varias funciones del sistema inmune provocando la activación de células fagocitarias, linfocitos T, interferones, interleucinas y el factor de necrosis tumoral, causando la destrucción de diferentes agentes patógenos incluyendo a los parásitos externos como los ácaros y disminuye la destrucción celular por falta de oxígeno que se ve afectada por los agentes patógenos, aunque en la actualidad no existan estudios específicos de la utilización del agua ozonizada contra los ácaros.

#### **4.5 Limitantes**

Debido a que no se pudo encontrar hasta el momento equipos en el país que sean de uso exclusivo para veterinaria, en donde se puedan utilizar concentraciones adecuadas dependiendo del tipo de problema a tratar. En el tratamiento de estos dos casos clínicos se utilizó una máquina de uso doméstico en la concentración de 300ug/ml para evitar daño o sobredosisificación a los pacientes.

Uno de los limitantes de este estudio es la poca cantidad de casos clínicos de pacientes que presentaron problemas dermatológicos provocados por diferentes agentes patógenos y que fueron tratados con agua ozonizada, ya que con la revisión de una mayor cantidad de casos se pudo obtener más información en cuanto a la acción del ozono en diferentes patógenos.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Se observó que la utilización del agua ozonizada contra problemas dermatológicos causados por hongos en caninos tuvo como resultado una recuperación más rápida, ya que se observan mejorías en la piel desde la primera semana de tratamiento, disminuyendo la cantidad de lesiones y ayudando al crecimiento del pelo en la zona afectada. Esto está relacionado con la acción bactericida y antimicótico del ozono
- Se pudo determinar que la utilización del agua ozonizada como tratamiento contra *Demódex canis* dio buenos resultados, en cuanto a la eliminación de lesiones y recuperación de los folículos pilosos, debido a la eliminando al ácaro.
- Se observó en el caso de los dos pacientes caninos con problemas dermatológicos tratados con agua ozonizada, la recuperación se vio aproximadamente a las 9 semana eliminando el agente patógeno sin observar reacciones en la piel o efectos secundarios.
- La utilización del agua ozonizada en una concentración y tiempo adecuado ayudará a la eliminación de patógenos, disminuyendo o eliminando las lesiones cutáneas y a recuperar el estado normal de las células de la piel y del pelo.

#### 5.2 Recomendaciones

- Realizar el mismo estudio para determinar el efecto del agua ozonizada sobre otras dermatitis causadas por ectoparásitos como ácaros causantes de la

sarna sarcoptica y otras enfermedades dermatológicas producidas por hongos

- Evaluar si el aumento de la concentración del ozono en agua ayudara a la disminución del tiempo de exposición de los pacientes.
- En el caso de realizar estudios similares se recomienda que los pacientes tengan diferentes escalas de severidad de lesiones cutáneas para poder determinar qué tan favorable es el agua ozonizada para eliminar el patógeno.

## REFERENCIAS

- BRIZ LÓPEZ, M., & VÁZQUEZ GOYOAGA, À. (2013). *Autohemoterapia con ozono y su uso en la clinica equina*. Obtenido de EQUISAN. Veterinaria Equina Integral: <http://www.equisan.com/images/pdf/ozonoterapia2.pdf>
- BRIZ LÓPEZ, M., & VÁZQUEZ GOYOAGA, À. (2013). *Autohemoterapia con ozono y su uso en la clinica equina*. Obtenido de EQUISAN. Veterinaria Equina Integral: <http://www.equisan.com/images/pdf/ozonoterapia2.pdf>
- CALVO, M. d. (2012). *Tratamientos con ozono*. Obtenido de Cosemar Ozono: [https://www.cosemarozono.com/descargas/recuperacion\\_aguas\\_residuales.pdf](https://www.cosemarozono.com/descargas/recuperacion_aguas_residuales.pdf)
- CASTELLANOS, G., RODRÌGUE, G., & IREGUI, C. (Diciembre de 2005). *Estructura histológica normal de la piel del perro (estado del arte)*. Obtenido de Revista de Medicina Veterinaria. Dialnet: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EstructuraHistologicaNormalDeLaPielDelPerroEstadoD-4943892.pdf>
- FIERRO, A. (2006). *Ozonoterapia en medicina veterinaria*. Obtenido de Vademècum Veterinario 10ma edicion: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://quickvet.edifarm.com.ec/pdfs/articulos\\_tecnicos/OZONOTERAPIA.pdf&ved=2ahUKEwjWoZqey\\_bqAhVjhOAKHaGMBGUQFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw1IENZIM-4moQ9SEwACXlvX](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://quickvet.edifarm.com.ec/pdfs/articulos_tecnicos/OZONOTERAPIA.pdf&ved=2ahUKEwjWoZqey_bqAhVjhOAKHaGMBGUQFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw1IENZIM-4moQ9SEwACXlvX)
- GONZALEZ COLÌN, A. N. (2016). *“MANUAL DEL USO DE LA OZONOTERAPIA EN PERROS”*. TESINA. Obtenido de UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO:

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49814/TESINA-ANCG-05-16.pdf?sequence=1>

GONZÁLEZ, A. N. (2016). *MANUAL DEL USO DE LA OZONOTERAPIA EN PERROS*. Obtenido de UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO:

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49814/TESINA-ANCG-05-16.pdf?sequence=1>

GRANADOS CAMPOS, C. (2014). *EL SISTEMA INMUNE EN LOS MAMÍFEROS: LAS DEFENSAS DEL CUERPO*. Obtenido de Nutrición Animal Tropical. Portal de Revistas Academicas. Universidad de Costa Rica: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/nutrianimal/article/view/14921/14194>

PELÀEZ RODRÌGUEZ, H. O. (2015). *Uso de ozonoterapia para el tratamiento de mastitis subclinica en bovinos*. Obtenido de Universidad Católica de Santiago de Guayaquil: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3151/1/T-UCSG-POS-MSPA-3.pdf&ved=2ahUKEwjWoZqey\\_bqAhVjhOAKHaGMBGUQFjACegQIAhAB&usg=AOvVaw1OI7H42KwQTrILmzhvhKdZ](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3151/1/T-UCSG-POS-MSPA-3.pdf&ved=2ahUKEwjWoZqey_bqAhVjhOAKHaGMBGUQFjACegQIAhAB&usg=AOvVaw1OI7H42KwQTrILmzhvhKdZ)

POMASQUI. (2020). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Pomasqui>

POMASQUI. (2020). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Pomasqui>

RAMÌREZ BERNAL, M. R. (2014). *Evaluacion del efecto de la ozonoterapia en perros con problemas de dermatitis bacteriana en la ciudad de Cuenca provincia del Azuay*. Obtenido de Universidad Politecnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6137/1/UPS-CT002823.pdf>

SCWHARTZ, A., & MARTÌNEZ, G. (2012). *La ozonoterapia y su fundamentaciòn cientifica*. Obtenido de Revista española de ozonoterapia:

[https://www.academia.edu/36831196/La\\_ozonoterapia\\_y\\_su\\_fundamentaci%C3%B3n\\_cient%C3%ADfica\\_art%C3%ADculo\\_original\\_Gregorio\\_Mart%C3%ADnez-S%C3%A1nchez](https://www.academia.edu/36831196/La_ozonoterapia_y_su_fundamentaci%C3%B3n_cient%C3%ADfica_art%C3%ADculo_original_Gregorio_Mart%C3%ADnez-S%C3%A1nchez)

SILVA VALDIVIA, J., PASTÈN MAYA, M., & FERNÀNDEZ PEÑA, J. (2014). *Las células guardianes residentes de la piel y su papel en la respuesta inmune. Parte 1.* Obtenido de *Dermatol Peru.*: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/dermatol.peru/v24n1/a4.pdf>

SOBCZYŃSKA-RAK, A. (2018). *Medycynawet.* Obtenido de *Use of ozone in medicine and veterinary practice*: <http://www.medycynawet.edu.pl/images/stories/pdf/pdf2019/012019/2019015974.pdf>

## ANEXOS

**ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREGADO A LOS  
PROPIETARIOS**

**Fecha**.....

**Concentimiento Informado**

Yo.....  
.....con numero de cedula .....acepto que  
mi mascota de nombre ..... sea parte del estudio : Uso de agua  
ozonizada como único tratamiento en dos casos clínicos de pacientes caninos con  
micosis y sarna demodica en la Clínica Veterinaria La Pampa, adicionalmente  
entiendo que no existe ningún tipo de efecto adverso ni compromete la salud de mi  
mascota , he leído y comprendido todo el procedimiento todas mis preguntas han  
sido contestadas , entiendo me comprometo a traer a mi mascota las fechas  
establecidas para el control de su tratamiento y cumplir con los cuidados pertinentes  
que se han explicado con anticipación.

## ANEXO 2: EXAMEN DE LABORATORIO PACIENTE SALOMÒN



### LABORATORIO CLINICO VETERINARIO

Dra. Gabriela Chávez DMVZ Especializada en la UNAM (Mx)

**Dirección:** Mariano Egas N38-138 y Antonio Granda Centeno

**Teléfonos:** 244 2819 / 2437637 / 0981 423 284

**E- mail:** resultadoslabvetquito@hotmail.com/info@labvet-ec.com

Paciente: Salomon

Raza: Bulterrier

Edad: 4 años

Sexo: macho

Fecha: 27/09/2019

Caso No. : 00111559

Médico Veterinario: Dr. Cristina Hidalgo

Propietario: Xiomara Contreras

### INVESTIGACION DE HONGOS

TIPO DE MUESTRA: Raspado de piel

RESULTADOS: MICROSPORUN CANI +

Dra. GABRIELA CHAVEZ R. DMVZ  
PATOLOGA CLINICA



### LABORATORIO CLINICO VETERINARIO

Dra. Gabriela Chávez DMVZ Especializada en la UNAM (Mx)  
**Dirección:** Mariano Egaas N38-138 y Antonio Grandá Centeno  
**Teléfonos:** 244 2819 / 2437637 / 0981 423 284  
**E-mail:** resultadoslabvetquito@hotmail.com/info@labvet-ec.com

Paciente: Salomon

Fecha: 25/11/2019

Raza: Bulterrier

Caso No. : 00111559

Edad: 4 años

Médico Veterinario: Dr. Cristina Hidalgo

Sexo: macho

Propietario: Xiomara Contreras

### INVESTIGACION DE HONGOS

TIPO DE MUESTRA: Raspado de piel

RESULTADOS: No se observa MICROSPORUM CANI en la muestra enviada.

Dra. GABRIELA CHAVEZ R. DMVZ  
PATOLOGA CLINICA



### LABORATORIO CLINICO VETERINARIO

Dra. Gabriela Chávez DMVZ Especializada en la UNAM (Mx)

**Dirección:** Mariano Egaas N38-138 y Antonio Granda Centeno

**Teléfonos:** 244 2819 / 2437637 / 0981 423 284

**E- mail:** resultadoslabvetquito@hotmail.com/info@labvet-ec.com

**Paciente:** Salomon

**Raza:** Bullterrier

**Edad:** 4 años

**Sexo:** macho

**Fecha:** 30/02/2020

**Caso No. :** 00111559

**Médico Veterinario:** Dr. Cristina Hidalgo

**Propietario:** Gomara Contreras

### INVESTIGACION DEE HONGOS

**TIPO DE MUESTRA:** Raspado de piel

**RESULTADOS:** No se observa MICRISPORUM CANI en la muestra enviada.

**Dra. GABRIELA CHAVEZ R. DMVZ  
PATOLOGA CLINICA**

### ANEXO 3: EXAMEN DE LABORATORIO PACIENTE CANELA



#### LABORATORIO CLINICO VETERINARIO

Dra. Gabriela Chávez DMVZ Especializada en la UNAM (Mx)

**Dirección:** Mariano Egas N38-138 y Antonio Granda Centeno

**Teléfonos:** 244 2819 / 2437637 / 0981 423 284

**E- mail:** resultadoslabvetquito@hotmail.com/info@labvet-ec.com

Paciente: Canela

Raza: Mestiza

Edad: 1 año

Sexo: Hembra

Fecha: 08-10-2019

Caso No. : 00111787

Médico Veterinario: Dr. Cristina Hidalgo

Propietario: Andrés Arregul

#### INVESTIGACION DE ECTOPARASITOS

TIPO DE MUESTRA: **Raspado de piel**

RESULTADOS: **DEMODEX CANIS +.**

**Dra. GABRIELA CHAVEZ R. DMV Z  
PATOLOGA CLINICA**



LABORATORIO CLINICO VETERINARIO

Dra. Gabriela Chávez DMVZ Especializada en la UNAM (Mx)

**Dirección:** Mariano Egas N38-138 y Antonio Granda Centeno

**Teléfonos:** 244 2819 / 2437637 / 0981 423 284

**E- mail:** resultadoslabvetquito@hotmail.com/info@labvet-ec.com

**Paciente:** Canela

**Raza:** Mestiza

**Edad:** 1 año

**Sexo:** Hembra

**Fecha:** 20-12-2019

**Caso No. :** 00111787

**Médico Veterinario:** Dr. Cristina Hidalgo

**Propietario:** Andrés Arregui

INVESTIGACION DE ECTOPARASITOS

**TIPO DE MUESTRA:** Raspado de piel

**RESULTADOS:** No existe la presencia de ectoparásitos  
denla muestra enviada

**Dra. GABRIELA CHAVEZ R. DMV !**  
**PATOLOGA CLINICA**



### LABORATORIO CLINICO VETERINARIO

Dra. Gabriela Chávez DMVZ Especializada en la UNAM (Mx)

**Dirección:** Mariano Egas N38-138 y Antonio Granda Centeno

**Teléfonos:** 244 2819 / 2437637/ 0981 423 284

**E- mail:** resultadoslabvetquito@hotmail.com/info@labvet-ec.com

**Paciente:** Canela

**Raza:** Mestiza

**Edad:** 1 año

**Sexo:** Hembra

**Fecha:** 10-02-2020

**Caso No. :** 00111787

**Médico Veterinario:** DrCristina Hidalgo

**Propietario:** Andrés Arregui

### INVESTIGACION DE ECTOPARASITOS

**TIPO DE MUESTRA:** Raspado de piel

**RESULTADOS:** No sé encontraron ectoparásitos  
en la muestra enviada

**Dra. GABRIELA CHAVEZ R. DMV !  
PATOLOGA CLINICA**

#### ANEXO 4: Evidencia fotográfica de paciente Salomón

- 27/09/2019



- 12/10/2019



- 28/10/2019



- 25/11/2019



## ANEXO 5: Evidencia fotográfica de paciente Canela

- 8/10/2019



● 22/10/2019



- 20/11/2019



- 6/12/2019





- 20/12/2019





ANEXO 6: Fichas dermatológicas paciente Salomón

FICHA DERMATOLÓGICA					
Fecha:	23/07/19				
Edad:	20				
Peso:	38.5				
Inicio problema:					
<p>Lesión rodeada de zonas eritematosas en varias zonas del cuerpo Zonas alopecias y prurito leve. Tratamiento previo: Minoxidil</p>					
Estado actual:					
<p>Examen físico: Mucosa oral rosada, TMC 2", FC 90/lpm, FR 30/lpm Palpación abdominal normal, Linfáticos normales</p>					
Habitat:	Patio, Casa				
Otros animales alojados:	Miagusa				
Alimentación:	Balanceda				
Prurito:	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
<p>LESIONES PRIMARIAS</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Alopecia <input type="checkbox"/> Antrax <input type="checkbox"/> Comedia <input checked="" type="checkbox"/> Eritema  <input type="checkbox"/> Molestia <input type="checkbox"/> Foliculitis <input type="checkbox"/> Papula <input type="checkbox"/> Purpura  <input type="checkbox"/> Pustula <input type="checkbox"/> Roncha <input type="checkbox"/> Tumor <input type="checkbox"/> Vesícula</p> <p>LESIONES SECUNDARIAS</p> <p><input type="checkbox"/> Colitis Epidérmica <input type="checkbox"/> Abceso <input type="checkbox"/> Carbo  <input type="checkbox"/> Hiperqueratosis <input type="checkbox"/> Errocin <input type="checkbox"/> Caspa  <input type="checkbox"/> Hiperpigmentación <input type="checkbox"/> Costra <input type="checkbox"/> Fístula  <input type="checkbox"/> Hiperosteatosis <input type="checkbox"/> Escama <input type="checkbox"/> Ulcera  <input type="checkbox"/> Liquenización <input type="checkbox"/> Quista <input type="checkbox"/> Otra</p>					
<p>Especificar las lesiones presentes en cada área afectada: X leve, XX moderado, XXX grave</p>					
PRUEBAS COMPLEMENTARIAS					
TRICOGRAMA	RASPADO				
<p>Ángulo (°):</p> <p>Tiempo (s):</p> <p>Neutro (%):</p> <p>Demócitos (%):</p>	<p>S. Codo S. axilar Ovejuna Ovejuna (nariz)</p> <p>Corte: Minoxidil  Corte: Minoxidil  Corte: Minoxidil  Corte: Minoxidil</p>				
PRUEBA DE CELO					
Cabeza	Cuello	Abdomen	Extremidades		Otros (Especificar)
CAE DORS.	CAE ABD.	CAE PTE. C.	CAE DORS. C.	CAE ABD. C.	CAE OTAS
CAE DORS.	CAE ABD.	CAE PTE. C.	CAE DORS. C.	CAE ABD. C.	CAE OTAS
CERUMEN		CITOLOGÍA		OTRAS PRUEBAS	
CAE DORS.	CAE ABD.	CAE PTE. C.	CAE DORS. C.	CAE ABD. C.	CAE OTAS
CAE DORS.	CAE ABD.	CAE PTE. C.	CAE DORS. C.	CAE ABD. C.	CAE OTAS
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL		DIAGNÓSTICO		OTRAS PRUEBAS	
<p>Prurito Bacteriano  Seborrea  Minoxidil</p>		<p>Prurito Bacteriano  Seborrea  Minoxidil</p>		<p>Cultura  Papanicolaou  Hemograma  Frotis  TCC  PLGA  OTAS</p>	
TRATAMIENTO		REVISIÓN		COLEGIADO	
<p>Minoxidil 5% en agua esterilizada cada 3 días con prurito de 15 días  durante 3 semanas hasta eliminación de lesiones</p>		<p>Próxima cita después de 15 días 12/08/19</p>		<p>Cristina Hidalgo</p>	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<p>Cristina Hidalgo</p>		<p>Cristina Hidalgo</p>		<p>Cristina Hidalgo</p>	

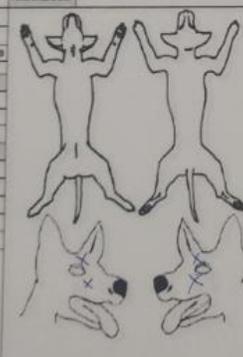
FICHA DERMATOLÓGICA	
Fecha:	28/10/19
Peso:	21 Kg T <sup>38</sup> 38 °C
Inicio problema:	Seguimiento de problema dermatológico 30 días después
Tratamientos precedentes:	Baños de agua oxigenada
Estado actual:	Problema dermatológico resuelto por Monopreum Cani
Examen físico:	TCC 2°, Mucosas Rosadas, FC 92 lpm, F2 4/0m PA todo normal
Hábitat:	Casa, Pata
Alimentación:	Balancedo
Otros animales afectados:	No
Prurito:	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<b>LESIONES PRIMARIAS</b> <input type="checkbox"/> Alopecia <input type="checkbox"/> Ampolla <input type="checkbox"/> Conexión <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Mácula <input type="checkbox"/> Fovícula <input type="checkbox"/> Papula <input type="checkbox"/> Purpura <input type="checkbox"/> Pústula <input type="checkbox"/> Roncho <input type="checkbox"/> Tumor <input type="checkbox"/> Vesícula	
<b>LESIONES SECUNDARIAS</b> <input type="checkbox"/> Collarete Epidérmico <input type="checkbox"/> Abceso <input type="checkbox"/> Callo <input type="checkbox"/> Hiperpigmentación <input type="checkbox"/> Crostas <input type="checkbox"/> Costra <input type="checkbox"/> Hiperqueratinización <input type="checkbox"/> Crustas <input type="checkbox"/> Fiebra <input type="checkbox"/> Hiperestesia <input type="checkbox"/> Escama <input type="checkbox"/> Ujera <input type="checkbox"/> Liquefacción <input type="checkbox"/> Quiste <input type="checkbox"/> Oros	
Especificar las lesiones presentes en cada área afectada: X leve, XX moderado, XXX grave	

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	
<b>TIRCOGRAMA</b>	<b>RASPADO</b>
Anger (%)	D. Cera
Teniger (%)	E. subul
Tropanter (+/-)	Oxytete
Neomita (+/-)	Otro (indicar cual)
Serolita (+/-)	
Demolita (+/-)	
<b>PRUEBA DE CELO</b>	
Cabeza	Cuello
Abdomen	Extremidades
	D.D. D.I. P.D. P.I.
Oros	Otros (Especificar)
COCC	
HOEMOCITO	
ESOFOS	
VIDEOTÓXIS	
<b>CERUMEN</b>	
CAE DON.	CAE ID.
COCC PTA C	
COCC EPTA C	
COCC	
<b>CITOLOGÍA</b>	
SI	NO
COCC PTA C	
COCC EPTA C	
COCC	
<b>OTRAS PRUEBAS</b>	
Diagnóstico Diferencial:	Cultura
Diagnóstico:	Diagnóstico
	Parasitología
	Biología
	CM
	PLISA
	Otras
<b>TRATAMIENTO</b>	
Baños de agua oxigenada cada 5 días por 12 días en exposición continua	
REVISIÓN: Paciente otro día de 15 días 12/11/2019	
COLEGIADO:	FIRMA:

FICHA DERMATOLÓGICA	
Fecha:	25/11/2019
Peso:	20 Kg T <sup>38.7</sup> 38.7 °C
Inicio problema:	Seguimiento de problema dermatológico 60 días después
Tratamientos precedentes:	Baños de agua oxigenada
Estado actual:	Ultimo control del problema dermatológico. Recuperación del tejido cutáneo. Eliminación de lesiones
Examen físico:	TCC 2seg / Mucosas Rosadas, FC 90 lpm, FR 35 lpm, pat. respiración todo normal normal
Hábitat:	Casa-pato
Alimentación:	Balancedo
Otros animales afectados:	No
Prurito:	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<b>LESIONES PRIMARIAS</b> <input type="checkbox"/> Alopecia <input type="checkbox"/> Ampolla <input type="checkbox"/> Conexión <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Mácula <input type="checkbox"/> Fovícula <input type="checkbox"/> Papula <input type="checkbox"/> Purpura <input type="checkbox"/> Pústula <input type="checkbox"/> Roncho <input type="checkbox"/> Tumor <input type="checkbox"/> Vesícula	
<b>LESIONES SECUNDARIAS</b> <input type="checkbox"/> Collarete Epidérmico <input type="checkbox"/> Abceso <input type="checkbox"/> Callo <input type="checkbox"/> Hiperpigmentación <input type="checkbox"/> Crostas <input type="checkbox"/> Costra <input type="checkbox"/> Hiperqueratinización <input type="checkbox"/> Crustas <input type="checkbox"/> Fiebra <input type="checkbox"/> Hiperestesia <input type="checkbox"/> Escama <input type="checkbox"/> Ujera <input type="checkbox"/> Liquefacción <input type="checkbox"/> Quiste <input type="checkbox"/> Oros	
Especificar las lesiones presentes en cada área afectada: X leve, XX moderado, XXX grave	

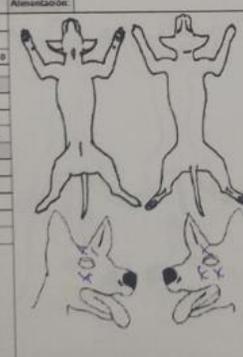
PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	
<b>TIRCOGRAMA</b>	<b>RASPADO</b>
Anger (%)	D. Cera
Teniger (%)	E. subul
Tropanter (+/-)	Oxytete
Neomita (+/-)	Otro (indicar cual)
Serolita (+/-)	
Demolita (+/-)	
<b>PRUEBA DE CELO</b>	
Cabeza	Cuello
Abdomen	Extremidades
	D.D. D.I. P.D. P.I.
Oros	Otros (Especificar)
COCC	
HOEMOCITO	
ESOFOS	
VIDEOTÓXIS	
<b>CERUMEN</b>	
CAE DON.	CAE ID.
COCC PTA C	
COCC EPTA C	
COCC	
<b>CITOLOGÍA</b>	
SI	NO
COCC PTA C	
COCC EPTA C	
COCC	
<b>OTRAS PRUEBAS</b>	
Diagnóstico Diferencial:	Cultura
Diagnóstico:	Diagnóstico
	Parasitología
	Biología
	CM
	PLISA
	Otras
<b>TRATAMIENTO</b>	
Finalización del tratamiento, ya no presenta lesiones en el campo	
REVISIÓN: --	
COLEGIADO:	FIRMA:

**ANEXO 7: Fichas dermatológicas paciente Canela.**

FICHA DERMATOLÓGICA	
Fecha: 8/10/2019	
País: 32	
Estado problema:	Lesiones alérgicas con costras en Cabellos y alrededores
Tratamiento precedente:	Ninguno
Estado actual:	
Examen físico:	Microscopio modo TFLC25 Fc 120pm FR HS por pulpa abdominal normal
Habitat: Peto Casa	Alimentación:
Otros animales afectados:	Ninguno
Piel: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
<b>LESIONES PRIMARIAS</b> <input type="checkbox"/> Alopecia <input type="checkbox"/> Ampolla <input type="checkbox"/> Conector <input type="checkbox"/> Eritema <input type="checkbox"/> Macula <input type="checkbox"/> Nódulo <input type="checkbox"/> Pápula <input type="checkbox"/> Pustula <input type="checkbox"/> Píctula <input type="checkbox"/> Roncho <input type="checkbox"/> Tumor <input type="checkbox"/> Vesícula	
<b>LESIONES SECUNDARIAS</b> <input type="checkbox"/> Cofre Eritémico <input type="checkbox"/> Albeo <input type="checkbox"/> Crudo <input type="checkbox"/> Hiperpigmentación <input type="checkbox"/> Escoria <input checked="" type="checkbox"/> Costra <input type="checkbox"/> Hiperqueratinización <input type="checkbox"/> Costra <input type="checkbox"/> Fisura <input type="checkbox"/> Hiperostosis <input type="checkbox"/> Escama <input type="checkbox"/> Ulcera <input type="checkbox"/> Liquenificación <input type="checkbox"/> Quiste <input type="checkbox"/> Oira	
	
Especificar las lesiones presentes en cada área afectada: X: leve, XX: moderado, XXX: grave	

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	
<b>TIBC/GRAMA</b> Angiot. No Tumor. No Tumor. + / - Hepar. + / - Demodo. + / -	<b>RASPADO</b> 2 Cans <input checked="" type="checkbox"/> 4 acido <input type="checkbox"/> 5epitelio <input type="checkbox"/> 6epitelio con Cereza <input checked="" type="checkbox"/> Codo <input type="checkbox"/> Codo <input type="checkbox"/> Extremidad <input checked="" type="checkbox"/>
<b>PRUEBA DE CELO</b> Cabeza <input type="checkbox"/> Cuello <input type="checkbox"/> Abdomen <input type="checkbox"/> Extremidades <input type="checkbox"/> Oira (Especificar)	
<b>CERUMEN</b> CAE DOL. <input type="checkbox"/> CAE DL. <input type="checkbox"/>	<b>CITOLOGÍA</b> SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL</b> Dermatitis por <b>DIAGNÓSTICO</b> Demodicosis	<b>OTRAS PRUEBAS</b> Cultivo <input type="checkbox"/> Tapa <input type="checkbox"/> Hematología <input type="checkbox"/> Bioquímica <input type="checkbox"/> Oira <input type="checkbox"/>
<b>TRATAMIENTO</b> Baños de agua oxigenada cada 3 días con exposiciones de 15 min durante 8 semanas o hasta desaparición de las lesiones	
<b>REVISIÓN</b> Próxima cita después de 15 días	
<b>COLEGIADO</b> Cristina Hidalgo <b>FIRMA</b>  Activa	

FICHA DERMATOLÓGICA	
Fecha: 5/11/2019	
País: 32	
Estado problema:	Seguimiento de problema dermatológico 30 días después
Tratamiento precedente:	Baños de agua oxigenada
Estado actual:	Problema dermatológico resuelto por Demodicosis canina
Examen físico:	Microscopio modo TFLC25 Microscopio Base Fc 120pm FR HS por pulpa abdominal normal
Habitat: Casa Peto	Alimentación:
Otros animales afectados:	NO
Piel: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
<b>LESIONES PRIMARIAS</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alopecia <input type="checkbox"/> Ampolla <input type="checkbox"/> Conector <input type="checkbox"/> Eritema <input type="checkbox"/> Macula <input type="checkbox"/> Nódulo <input type="checkbox"/> Pápula <input type="checkbox"/> Pustula <input type="checkbox"/> Píctula <input type="checkbox"/> Roncho <input type="checkbox"/> Tumor <input type="checkbox"/> Vesícula	
<b>LESIONES SECUNDARIAS</b> <input type="checkbox"/> Cofre Eritémico <input type="checkbox"/> Albeo <input type="checkbox"/> Crudo <input type="checkbox"/> Hiperpigmentación <input type="checkbox"/> Escoria <input checked="" type="checkbox"/> Costra <input type="checkbox"/> Hiperqueratinización <input type="checkbox"/> Costra <input type="checkbox"/> Fisura <input type="checkbox"/> Hiperostosis <input type="checkbox"/> Escama <input type="checkbox"/> Ulcera <input type="checkbox"/> Liquenificación <input type="checkbox"/> Quiste <input type="checkbox"/> Oira	
	
Especificar las lesiones presentes en cada área afectada: X: leve, XX: moderado, XXX: grave	

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	
<b>TIBC/GRAMA</b> Angiot. No Tumor. No Tumor. + / - Hepar. + / - Demodo. + / -	<b>RASPADO</b> 2 Cans <input type="checkbox"/> 4 acido <input type="checkbox"/> 5epitelio <input type="checkbox"/> 6epitelio con Cereza <input type="checkbox"/> Codo <input type="checkbox"/> Codo <input type="checkbox"/> Extremidad <input type="checkbox"/>
<b>PRUEBA DE CELO</b> Cabeza <input type="checkbox"/> Cuello <input type="checkbox"/> Abdomen <input type="checkbox"/> Extremidades <input type="checkbox"/> Oira (Especificar)	
<b>CERUMEN</b> CAE DOL. <input type="checkbox"/> CAE DL. <input type="checkbox"/>	<b>CITOLOGÍA</b> SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL</b> <b>DIAGNÓSTICO</b> Demodicosis canina	<b>OTRAS PRUEBAS</b> Cultivo <input type="checkbox"/> Tapa <input type="checkbox"/> Hematología <input type="checkbox"/> Bioquímica <input type="checkbox"/> Oira <input type="checkbox"/>
<b>TRATAMIENTO</b> Baños de agua oxigenada cada 3 días durante 15 días en exposiciones cortas	
<b>REVISIÓN</b> Próxima cita después de 15 días	
<b>COLEGIADO</b> Cristina Hidalgo <b>FIRMA</b>  Activa	

**FICHA DERMATOLÓGICA**

Fecha: 26/12/2019  
 Peso: kg cm cm

Estado problema: Seguimiento de problema dermatológico 60 días después

Tratamientos precedentes: Baños de agua Oxigenada

Estado actual: Último control del problema dermatológico. Recuperación del tejido afectado al nivel de lesión

Examen físico: WBC +16.25 ± C 110 pm  
FR 45 pm Pulso normal

Habitat: Casa Pájaro

Alimentación:

Otros animales afectados: No

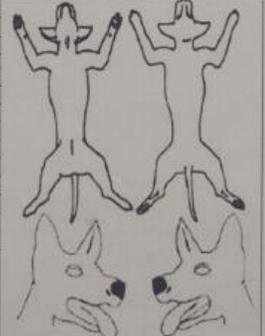
Prurito: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**LESIONES PRIMARIAS**

Alopecia  Ampolla  Corneón  Eritema  
 Macula  Pápula  Pígora  Pungora  
 Pustula  Roncha  Tumor  Vesícula

**LESIONES SECUNDARIAS**

Cuidado Epidérmico  Abono  Callo  
 Hipopigmentación  Errores  Costra  
 Hiperpigmentación  Costra  Fisura  
 Hiperqueratosis  Escama  Úlcera  
 Liquefacción  Quiste  Oña



Especificar las lesiones presentes en cada lesa afectada: X: leve; XX: moderado; XXX: grave

**PRUEBAS COMPLEMENTARIAS**

**TROFOTRANSFERENCIA**  
 Anillo (%):  
 Tercio (%):  
 Medio (%):  
 Base (%):

	RASPADO			
	D. Caudal	E. caudal	Oesofágica	Otra (indicar cual)
Citología				
Cuero				
Dermis				
Estratificación				

**PRUEBA DE CELO**

	Cabeza	Cuello	Abdomen	Extremidades				Otras (Especificar)
				D.D.	D.I.	P.D.	P.I.	
Corte								
Hidratación								
Hiperqueratosis								

**CERUMEN**

	CAE Dors.	CAE Ventr.	CITOLOGÍA	
			SI	NO
Corte				
Hidratación				
Excaril				
Otras				

**DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

**DIAGNÓSTICO**

1º: \_\_\_\_\_  
 2º: \_\_\_\_\_  
 3º: \_\_\_\_\_

**OTRAS PRUEBAS**

Cultura \_\_\_\_\_  
 Bacter \_\_\_\_\_  
 Parasitología \_\_\_\_\_  
 Biopsia \_\_\_\_\_  
 OR \_\_\_\_\_  
 ELISA \_\_\_\_\_  
 OTRAS \_\_\_\_\_

**TRATAMIENTO:**

Tratamiento con fármacos para no presentar lesiones en el cuerpo

**REVISIÓN:** - -

**COLEGIADO:** Carolina Hidalgo **FIRMA:** [Signature] **Activa**

