



**Evaluación de perros (*Canis familiaris*) con otitis externa crónica con indicación quirúrgica
como plan terapéutico.**

María Isabel Morillo Caicedo

Tesis de maestría presentada para optar al título de Magíster en Ciencias Veterinarias

Seleccione tipo de orientador(es)

Carlos Humberto Riaño Benavides, Magíster (MSc) en Ciencias veterinarias

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Agrarias
Maestría en Ciencias Veterinarias
Medellín, Antioquia, Colombia
2023

Cita	(Morillo Caicedo, 2023)
Referencia	Morillo Caicedo, M. (2023). <i>Evaluación de perros (Canis familiaris) con otitis externa crónica con indicación quirúrgica como plan terapéutico.</i> , 2023 [Tesis de maestría]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Maestría en Ciencias Veterinarias, Cohorte Seleccione cohorte posgrado.

Grupo de Investigación One Health and Veterinary Innovative Research And Development (OHVRI).

Seleccione centro de investigación UdeA (A-Z).



Biblioteca Ciudadela Robledo

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Agradecimientos

A mi familia y a mi novio por brindarme apoyo los momentos más importantes del proceso. A mis colegas por su confianza y abrirme las puertas de sus clínicas. A mis profesores por su asesoría.

Contenido

Resumen general	10
General Abstract.....	11
Introducción	12
1. Planteamiento del problema.....	14
2. Justificación	16
3. Objetivos	18
3.1 Objetivo general	18
3.2 Objetivos específicos.....	18
4. Marco teórico	19
4.1 Anatomía del conducto auditivo en caninos.....	19
4.1.1 Pabellón de la oreja.....	19
4.1.2 Canal auditivo	20
4.1.3 Membrana timpánica	23
4.2 Enfermedad del oído en caninos	25
4.2.1 Otitis externa.....	27
4.2.2 Otitis media.....	36
4.2.3 Otitis interna.....	42
4.3 Herramientas diagnósticas para evaluar el conducto auditivo en caninos	42
4.3.1 Otoscopia	42
4.3.2 Videotoscopía	43
4.3.3 Citología ótica.....	43
4.3.4 Histopatología.....	45
4.3.5. Cultivo y antibiograma	45

4.3.6 Diagnóstico por imagen	46
4.4 Cirugía del conducto auditivo	48
5. Metodología	52
5.1 Materiales y métodos	52
5.1.1 Población de estudio	52
5.1.2 Criterios de inclusión	52
5.1.3 Criterios de exclusión	52
5.1.4 Aspectos éticos.....	52
5.1.5 Muestreo	52
5.2 Metodología en el contexto del objetivo 1	53
5.2.1 Variables evaluadas	58
5.3 Metodología en el contexto del objetivo 2	60
5.3 Metodología en el contexto del objetivo 3	61
6. Resultados	62
6.1 Resultados evaluación clínica	62
6.2 Resultados de la encuesta	69
6.2.1 Análisis de las preguntas.....	69
6.3 Resultados citología ótica.....	73
6.4 Resultados de cultivo y antibiograma	73
6.5 Resultados otoscopia	76
6.6 Resultados videotoscopia	77
6.7 Resultados histopatología.....	78
7. Conclusiones	81
8. Recomendaciones	82
Referencias	83

Anexos.....	92
Anexo 1. Caracterización de la población de estudio con respecto a la indicación terapéutica	92
Anexo 2. Encuesta: Evaluación de caninos con otitis externa en los cuales está indicado el procedimiento quirúrgico dentro del plan terapéutico. Estudio transversal en tres clínicas veterinarias de Medellín – Antioquia.	94
Anexo 3. Variables evaluadas en la encuesta dirigida a los tutores de los pacientes caninos incluidos en el estudio.....	97
Anexo 4. Signos clínicos en perros con OEC y OEA (soportan los gráficos de OEC).	101
Anexo 5. Resultados de la citología ótica del conducto auditivo de ambos oídos de los pacientes caninos incluidos en el estudio.	108
Anexo 6. Variables evaluadas en la revisión otoscópica y videoscópica del conducto auditivo de los pacientes caninos incluidos en el estudio.....	109
Anexo 7. Resultados del estudio histopatológico de biopsia del pabellón auricular de ambos oídos.	111

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Porcentaje de perros con OEC en los cuales se indicó la terapia médico-quirúrgica y la terapia médica</i>	51
Tabla 2 <i>Número de pacientes incluidos en el estudio y atendidos por consulta en cinco clínicas veterinarias de la ciudad de Medellín</i>	54
Tabla 3 <i>Variables evaluadas durante la evaluación clínica, otoscopia y videoscopía del conducto auditivo de pacientes caninos con signos de otitis externa</i>	59
Tabla 4 <i>Infecciones causadas por bacterias, levaduras e infecciones mixtas en los individuos de la población de estudio</i>	74
Tabla 5 <i>Microorganismos aislados en el cultivo y perfil de sensibilidad de ambos oídos en perros con OEC</i>	74
Tabla 6 <i>Comparación de porcentaje de perros con indicación médica y quirúrgica que presentaron signos relevantes de otitis externa crónica</i>	79

Lista de figuras

Figura 1 <i>Superficie cóncava del pabellón derecho del perro</i>	20
Figura 2 <i>Cartílago auricular y anular de la oreja derecha de un perro, vista lateral</i>	21
Figura 3 <i>Cartílago auricular y anular de la oreja derecha de un perro, vista caudal</i>	22
Figura 4 <i>Vista medial del cartílago de la oreja derecha de un perro</i>	22
Figura 5 <i>Diagrama de la membrana timpánica de un perro.</i>	23
Figura 6 <i>Membrana timpánica de canino.</i>	24
Figura 7 <i>Huesecillos auditivos en el perro (martillo, yunque y estribo).</i>	25
Figura 8 <i>Estenosis del conducto auditivo externo en canino con otitis crónica</i>	29
Figura 9 <i>Recuperación postquirúrgica de Ablación del conducto auditivo con osteotomía de bulla timpánica en conducto auditivo izquierdo.</i>	41
Figura 10 <i>Radiografía de cráneo de canino, vista rostrocaudal con boca abierta.</i>	47
Figura 11 <i>Microfotografía de oído externo derecho en aumento de 100x.</i>	57
Figura 12 <i>Microfotografía de oído externo izquierdo en aumento de 100x.</i>	58
Figura 13 <i>Razas de perros incluidos en la población de estudio</i>	63
Figura 14 <i>Porcentaje de perros con OEC que presentaron infección bacteriana en oído derecho.</i>	65
Figura 15 <i>Microorganismos bacterianos aislados en los perros con otitis externa crónica</i>	66
Figura 16 <i>Porcentaje de perros con OEC que presentaron hiperqueratosis e hiperpigmentación del pabellón auricular durante la evaluación clínica del CAE</i>	66
Figura 17 <i>Porcentaje de perros con OEC que presentaron cambios proliferativos y ulceraciones durante la otoscopia</i>	67
Figura 18 <i>Porcentaje de perros con OEC en los cuales se observó hiperplasia de glándulas ceruminosas</i>	67
Figura 19 <i>Porcentaje de perros con OEC que presentaron ulceraciones en la videotoscopia</i>	68
Figura 20 <i>Porcentaje de perros con OEC en los cuales se indicó la terapia médico-quirúrgica y la terapia médica</i>	68

Lista de abreviaturas

CEEA. Comité de ética para la experimentación con animales.

CAE. Conducto auditivo externo.

IQ. Indicación quirúrgica

IM. Indicación médica

LECR. Ablación lateral del canal auditivo.

OEC. Otitis externa crónica

OEA Otitis externa aguda

OMI. Otitis media interna.

PSOM. Otitis media secretora primaria.

RM. Resonancia magnética.

TC. Tomografía computarizada.

TECA/LBO. Ablación total del conducto auditivo externo con osteotomía lateral de la bulla.

VEAC. Ablación vertical del conducto auditivo.

Resumen general

La otitis externa es una enfermedad inflamatoria del conducto auditivo externo, que incluye el pabellón auricular. Puede ser aguda o crónica (otitis persistente o recurrente que dura 3 meses o más). El objetivo del presente estudio fue establecer en qué pacientes con otitis externa crónica puede estar indicado el procedimiento quirúrgico dentro del plan terapéutico mediante la evaluación del conducto auditivo externo a partir del uso de herramientas diagnósticas como la otoscopia, video-otoscopia, citología, cultivo, antibiograma y biopsia del pabellón auricular. Este estudio se realizó en 5 clínicas de la ciudad de Medellín entre el mes de noviembre del 2019 y septiembre del 2020. Se revisaron 22 perros con otitis externa de una población total de 21.743, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión. Todos los individuos de la población de estudio fueron tratados medicamente y se indicó el tratamiento quirúrgico en el 31,82% de los individuos, después de que el tratamiento médico fracasó. El 85,72 % de estos individuos en los que se indicó la cirugía presentaron un dolor moderado a severo y la duración de la molestia fue de 90 días (mediana de 90 días, cuartiles 25-75 respectivamente 30 – 365 días). Se identificaron 18 individuos de la población de estudio (82%) con signos clínicos compatibles con otitis externa crónica (OEC), se recomendó el tratamiento quirúrgico en el 39% y el tratamiento médico en el 61%. También se identificaron signos clínicos que se presentaron en un porcentaje elevado en los individuos con recomendación quirúrgica, lo que permitió definirlos como predominantes. El fracaso en el tratamiento médico se consideró cuando se obtuvo indicios de molestia prolongada, recurrencia de la enfermedad ótica, la presencia de cambios crónicos, ulceraciones del tejido, cambios proliferativos entre los que se destaca la hiperplasia de glándulas ceruminosas, la infección secundaria por bacterias y levaduras que no respondió a la terapia médica y la presencia de dolor de grado leve, moderado y severo lo cual comprometió el bienestar y calidad de vida del animal. Por lo tanto, se puede concluir que estos hallazgos son indicios importantes a la hora de recomendar o considerar realizar un tratamiento quirúrgico para solucionar la enfermedad del oído.

Palabras clave: perros; otitis externa crónica; quirúrgico.

General Abstract

External otitis is an inflammatory disease of the external auditory canal, which includes the pinna. It can be acute or chronic (persistent or recurrent otitis that lasts 3 months or more). The objective of the present study was to establish in which patients with chronic external otitis the surgical procedure may be indicated within the therapeutic plan through the evaluation of the external auditory canal from the use of diagnostic tools such as otoscopy, video-otoscopy, cytology, culture, antibiogram and biopsy of the auricle). This study was carried out in 5 clinics in the city of Medellín between November 2019 and September 2020. 22 canine patients were reviewed, out of a total population of 21,743, who met the inclusion criteria. All individuals in the study population were treated medically and surgical treatment was indicated in 31.82% of individuals, after medical treatment failed. 85.72% of these individuals in whom surgery was indicated presented moderate to severe pain and the duration of the discomfort was 90 days (median 90 days, quartiles 25-75, respectively 30-365 days). Eighteen individuals from the study population (82%) with clinical signs compatible with chronic external otitis (CEO) were identified, surgical treatment was recommended in 39% and medical treatment in 61%. Clinical signs were also identified that occurred in a high percentage in individuals with surgical recommendation, which allowed them to be defined as predominant. Failure in medical treatment was considered when there were indications of prolonged discomfort, recurrence of ear disease, the presence of chronic changes, tissue ulceration, proliferative changes, among which ceruminous gland hyperplasia stands out, secondary infection by bacteria and yeasts that did not respond to medical therapy and the presence of mild, moderate and severe pain, which compromised the welfare and quality of life of the animal. Therefore, it can be concluded that these findings are important signals when advising or considering surgical treatment to solve the ear disease.

Keywords: dogs; chronic otitis externa; surgical.

Introducción

La otitis externa se define como una enfermedad inflamatoria aguda o crónica que puede afectar el pabellón auricular, el conducto auditivo externo y el tímpano (Lorenzana, 2011) (Ulcuango, 2014). Es una enfermedad compleja que involucra causas primarias y secundarias de inflamación, factores predisponentes y perpetuadores.

Los episodios repetidos de otitis externa, junto con la falta de tratamiento de las diversas causas y factores predisponentes, pueden conducir a una enfermedad progresivamente más grave y a cambios patológicos crónicos potencialmente irreversibles dentro del canal auditivo. Por ende, un enfoque cuidadoso y considerado en una otitis externa aguda la cual se define como una enfermedad que ha estado presente hasta por una semana, es el primer paso para prevenir la enfermedad crónica.

Los casos de enfermedades crónicas requieren una investigación más profunda más allá del alcance de la consulta típica y se debe reservar tiempo adicional para estos casos más complejos o considerar la derivación a un especialista en dermatología (Nuttall, 2016). La dermatología juega un papel fundamental en las enfermedades del oído externo, debido a que esta porción del oído está formada por una invaginación de piel y anexos donde se manifiestan diferentes patologías cutáneas (Machicote G, 2011) (Ulcuango, 2014) como la atopia, la hipersensibilidad a los alimentos, los parásitos, los cuerpos extraños, el hipotiroidismo y las enfermedades seborreicas (John C. Angus. et al, 2005).

Teniendo en cuenta lo anterior, al evaluar a un paciente con otitis externa, es importante determinar la causa principal, así como los factores predisponentes y perpetuantes de la otitis para manejarla adecuadamente. El primer procedimiento de diagnóstico que se debe realizar en un paciente con sintomatología compatible a otitis externa es un examen otoscópico (Cole, 2004), con el fin de determinar si el tímpano está intacto y definir la intensidad o gravedad de los cambios del canal vertical y horizontal. También es importante considerar la videotoscopia como herramienta diagnóstica. El video-otoscopio ha sido diseñado para superar las deficiencias del otoscopio de mano. Este es un instrumento muy útil para examinar, limpiar y secar el canal auditivo ya que permite observar una imagen clara en tiempo real en un monitor de vídeo (John C. Angus. et al,

2005). Se debe inspeccionar siempre ambos oídos, incluso si el animal sólo tiene síntomas clínicos unilaterales. Se pueden realizar radiografías del cráneo para determinar si hay alteraciones concomitantes en el oído medio o si existen neoplasias que demuestren la presencia de proliferación ósea o cartilaginosa alrededor del canal horizontal (Fossum et al, 2013). Una adecuada evaluación del conducto auditivo externo es primordial para establecer la ruta diagnóstica y terapéutica más adecuada.

El tratamiento quirúrgico de la otitis externa puede estar indicado cuando fracasan las terapias médicas. Sin embargo, la cirugía rara vez es curativa, y no reemplaza una evaluación exhaustiva y precisa, y una terapia médica adecuada. Los procedimientos quirúrgicos en el conducto auditivo están enfocados en facilitar la ventilación y el abordaje del oído, para su posterior limpieza en tratamientos médicos sucesivos, los cuales muy probablemente deban llevarse a cabo por el resto de la vida del paciente (Manzuc et al, 2011). Una terapia médica adecuada y una selección cuidadosa del procedimiento quirúrgico favorecerá la resolución de la otitis externa.

1. Planteamiento del problema

La enfermedad del oído es una de las patologías más frecuentes en caninos. Se encuentra entre las condiciones más comunes y desafiantes en la práctica veterinaria de pequeños animales, el 10% al 20% de todos los perros que acuden a hospitales de pequeñas especies pueden estar afectados (Angus & Campbell, 2001). El examen clínico completo y diagnóstico de enfermedades del conducto auditivo puede ser difícil debido a: 1) la conformación anatómica de los caninos (conformación larga en forma de L del canal auditivo externo); 2) dolor o incomodidad durante la manipulación del pabellón auricular o la inserción del cono del otoscopio en el canal auditivo externo en una oreja lesionada; 3) dificultad para observar a través de un otoscopio en un paciente que está sacudiendo la cabeza siendo necesario el uso de sedación o anestesia para un examen clínico completo (John C. Angus. et al, 2005). Además del desconocimiento y la incapacidad de realizar una correlación anatomo clínica de las patologías del conducto auditivo, que permitan llegar a un diagnóstico preciso y establecer una ruta terapéutica adecuada. Debido a lo anterior, existe un alto porcentaje de recidivas, complicaciones asociadas a la enfermedad y baja respuesta al tratamiento.

El manejo exitoso de la otitis requiere de la identificación de la causa primaria (Ej., Hipersensibilidades, parásitos, neoplasias), los factores predisponentes (Conformación anatómica) y los factores perpetuantes (Ej., Infección bacteriana o micótica y un proceso inflamatorio agudo o crónico). Es por ello que adicional a una historia clínica detallada y un examen físico exhaustivo, se considere el uso de pruebas complementarias (citología ótica, cultivo de la secreción ótica, otoscopia) como parte de la base de datos mínima para todos los pacientes con signos clínicos compatibles con otitis (John C. Angus. et al, 2005). Adicionalmente, considerando que el conducto auditivo está revestido por piel, es importante no pasar por alto el examen otológico en pacientes con enfermedad cutánea ya que la incidencia de otitis externa es mayor en perros que presentan procesos dermatológicos. Se reporta que la otitis externa ocurre en 80% de perros con reacción adversa a los alimentos y en un 55 a 80% de los perros con dermatitis alérgica (Angus & Campbell, 2001).

Como consecuencia a lo anterior, es común que el tratamiento y manejo de la enfermedad del oído sea inadecuado, generando mayor severidad o cronicidad del cuadro clínico, pérdida de la

audición del paciente o predisposición al desarrollo de neoplasias (Flores P, 2009). Una de las herramientas diagnósticas y terapéuticas para el manejo de los síntomas relacionados con la otitis es el procedimiento quirúrgico. Por lo tanto, es importante determinar la proporción de pacientes con enfermedad del oído en la población de estudio en los cuales debe considerarse incluir un procedimiento quirúrgico en el plan terapéutico.

2. Justificación

Diversos estudios manifiestan la dificultad en el diagnóstico y el tratamiento adecuado de la enfermedad ótica, con especial interés en la implementación de ayudas diagnósticas como la video otoscopia (Cole, 2004), (Angus & Campbell, 2001), (Lund, 2009), (Ulcuango, 2014). Murphy señala que el diagnóstico de otitis externa es relativamente fácil según la historia y los hallazgos del examen físico; La otitis media, por otro lado, es de difícil diagnóstico, el tratamiento es costoso y ocasionalmente invasivo (Murphy, 2001). Establecer la causa específica de la enfermedad le permitirá al clínico realizar un adecuado manejo del paciente para garantizar un tratamiento exitoso de la enfermedad ótica, ya sea médico o médico - quirúrgico.

La recurrencia, cronicidad, progresión y el fracaso del tratamiento de las enfermedades del oído en caninos son causales de frustración para el veterinario y generadoras de pérdida de confianza en el propietario. La calidad de vida de la díada paciente-propietario, se ve comprometida debido al dolor e incomodidad que genera esta patología. Es necesario evaluar las falencias en el proceso de examen, metodología diagnóstica e instauración y cumplimiento del tratamiento en pacientes con enfermedad ótica para poder establecer con certeza si un procedimiento quirúrgico puede ser la alternativa más adecuada frente a determinadas patologías del oído en caninos. Según la base de datos del Hospital Veterinario de la Universidad de Antioquia se realizaron 13 procedimientos quirúrgicos de oído en los últimos 3 años. Se desconoce si el reducido número de procedimientos quirúrgicos se debe a dificultades en el diagnóstico o si se debe a que la mayoría de casos no requieren tratamiento quirúrgico.

En los últimos años, se han implementado ayudas diagnósticas para mejorar la visualización del conducto auditivo. La video-otoscopia es una de ellas y ha surgido como una herramienta práctica y efectiva en el diagnóstico y seguimiento de la otitis media y externa. Los avances en la tecnología de la cámara y el desarrollo de equipos de video-endoscopia y software diseñados para su uso en el oído favorecen el diagnóstico, terapéutica, documentación para la historia clínica, captura de imágenes para telemedicina y educación del cliente (Angus & Campbell, 2001).

La dificultad en el diagnóstico, las implicaciones de un mal manejo del paciente con otitis externa crónica, el número reducido de procedimientos quirúrgicos en el Hospital veterinario y las ventajas de la video otoscopia impulsa la realización de este estudio, el cual tiene como objetivo evaluar el conducto auditivo de caninos con otitis crónica para establecer la causa de la enfermedad y determinar en qué casos debe incluirse el procedimiento quirúrgico.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Establecer, en pacientes con otitis externa crónica, los signos clínicos predominantes que permitan indicar un procedimiento quirúrgico en el plan terapéutico.

3.2 Objetivos específicos

- Describir los hallazgos de la evaluación del conducto auditivo (citología, histopatología, otoscopia, video-otoscopia) de pacientes con otitis externa crónica.
- Identificar los signos clínicos encontrados en caninos con otitis externa crónica, de acuerdo con la evaluación del conducto auditivo, en los que se indicó la intervención quirúrgica.
- Determinar la frecuencia y porcentaje de pacientes de la población de estudio con otitis externa crónica que requieren cirugía.

4. Marco teórico

4.1 Anatomía del conducto auditivo en caninos

En primer lugar, para realizar una evaluación adecuada del conducto auditivo es fundamental el conocimiento de las estructuras normales, lo que permitirá poder interpretar y reconocer los hallazgos anormales. La anatomía del oído es única, y se cree que determinados aspectos anatómicos podrían predisponer a ciertos individuos a la otitis externa. Por lo tanto, una verdadera comprensión de la anatomía del oído podría contribuir a generar conocimiento sobre la otitis externa y su prevención (Huang et al, 2009).

El oído se divide en tres regiones anatómicas: El oído externo, que es una estructura en forma de embudo, que canaliza las vibraciones del aire hacia la membrana timpánica, y se compone del pabellón auricular (pinna) y el conducto auditivo externo (meato acústico externo), que se extiende hasta la membrana timpánica. Su soporte es óseo y cartilaginoso y presenta en su interior pelos y glándulas tubulares ceruminosas y sebáceas cuyas secreciones forman el cerumen, fluido mucilaginoso que contiene gránulos de color café.; el oído medio, que está formado por la cavidad timpánica; y el oído interno, que consiste en un laberinto membranoso y óseo que funciona para la audición y el equilibrio (Flores et al, 2009) (Lanz & Wood, 2004). El oído externo y el oído medio están separados por la membrana timpánica. Los huesecillos auditivos: martillo, yunque y estribo conectan la membrana timpánica con el oído interno, abarcan la distancia desde la membrana timpánica hasta la membrana de la ventana oval (Lanz & Wood, 2004).

4.1.1 Pabellón de la oreja

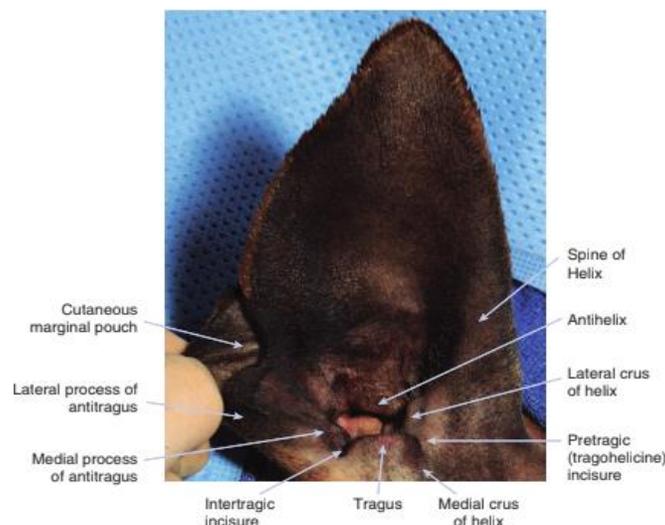
El pabellón canino es una estructura diversa con diferencias relacionadas con la raza en forma, tamaño y conformación. Evolutivamente, el pabellón auricular permite el enfoque y la localización, dirige el sonido hacia el oído medio y se compone de varias estructuras musculares, nerviosas y vasculares. El cartílago auricular del pabellón auricular está cubierto por piel en ambos lados. Tiene una superficie interior cóncava y una exterior convexa. La piel está estrechamente unida al pericondrio en la superficie cóncava, pero es posible cierto grado de movimiento de la piel en la superficie convexa. Ambas superficies tienen glándulas sudoríparas y sebáceas (Tobias y Johnston, 2012). La superficie cóncava forma una cavidad conchal que se dirige rostral o lateralmente, mientras que la superficie convexa se dirige medial o caudalmente. La punta distal

del pabellón auricular se llama ápice y los márgenes libres lateral y medial del pabellón auricular se denominan hélice. El límite rostrolateral de la porción distal del canal auditivo se llama trago. Una muesca caudal al trago, la incisión intertrágica, lo separa del antitragus, que es una pieza delgada y alargada de cartílago que se extiende hasta el margen lateral de la hélice en la bolsa marginal cutánea (**Figura 1**). Los márgenes del pabellón auricular se dividen en medial o rostral y lateral o caudal (Tobias, 2013).

Este tiene una conformación muy diferente en el perro dependiendo de la raza. El tamaño y la forma del cartílago auricular determinan la apariencia del pabellón auricular. El cartílago auricular está cubierto por la piel, es delgado en el ápice y luego se espesa en su extremo proximal, donde se enrolla en forma de tubo (Cole, 2004).

Figura 1

Superficie cóncava del pabellón derecho del perro



Nota. El antihélix y el trago forman los límites de la abertura del canal auditivo. Adaptado de Atlas of ear diseases of the dog and cat (p. 2), por Phil Snow, 2012, Wiley-Blackwell.

4.1.2 Canal auditivo

El oído externo está compuesto por dos cartílagos elásticos: anular, auricular. El canal auditivo está formado de forma proximal (cerca del cráneo) por el cartílago anular y distalmente (alejándose del cráneo) por el cartílago auricular, que se abre en abanico para formar el pabellón auricular. El conducto auditivo externo canino mide de 5 a 10 cm de largo y de 4 a 5 mm de ancho

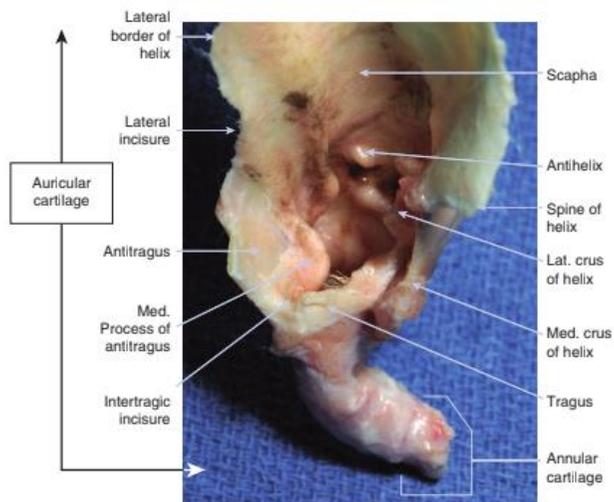
y el canal auditivo vertical comienza a nivel de las estructuras cartilagosas llamadas tragus, antitragus y anti helix (Radlinsky, 2016).

Está compuesto de cartílago auricular. El canal auditivo vertical se desvía medialmente justo dorsal al nivel del tímpano para formar el canal auditivo horizontal. Hay una cresta cartilaginosa prominente que separa los canales auditivos vertical y horizontal, y cuando la oreja está en su posición normal, esta cresta dificultará el examen del canal auditivo horizontal si no se realiza una adecuada elevación de esta cresta sujetando el pabellón auditivo y levantando la oreja. En la base del conducto auditivo horizontal, hay una banda separada de cartílago llamada cartílago anular (**Figuras 2, 3 y 4**) (Cole, 2009) (Cole, 2004).

El cartílago anular se superpone con el meato acústico óseo externo en su porción más profunda y se articula a través del tejido ligamentoso, lo que proporciona flexibilidad al conducto auditivo externo (Cole, 2009).

Figura 2

Cartílago auricular y anular de la oreja derecha de un perro, vista lateral

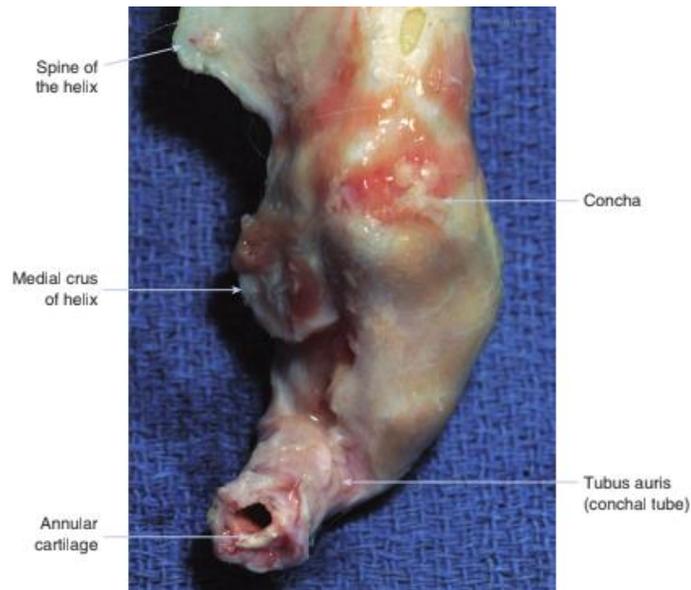


Nota: Adaptado de Atlas of ear diseases of the dog and cat (p. 3), por Phil Snow, 2012, Wiley-Blackwell.

Figura 3. *Cartílago auricular y anular de la oreja derecha de un perro, vista caudal.*

Figura 3

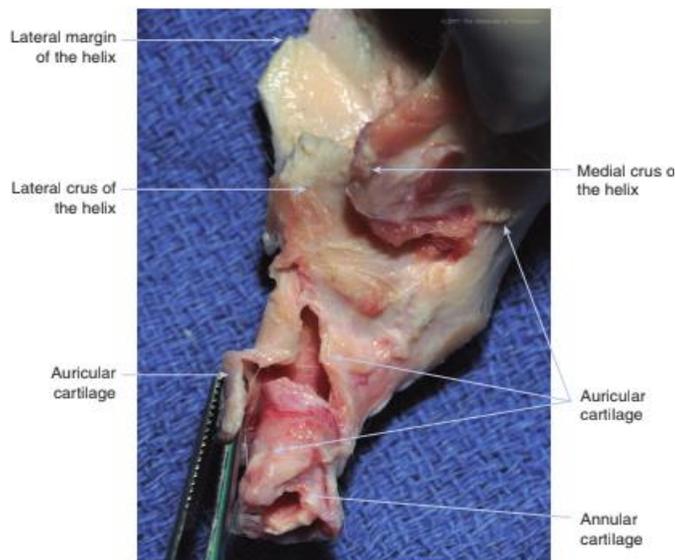
Cartílago auricular y anular de la oreja derecha de un perro, vista caudal



Nota: El cartílago anular se encuentra dentro del cartílago auricular, que forma el pabellón auricular y el conducto auditivo vertical. La porción proximal del cartílago auricular gira en espiral hacia adentro a medida que se dobla. Adaptado de Atlas of ear diseases of the dog and cat (p. 3), por Phil Snow, 2012, Wiley-Blackwell.

Figura 4

Vista medial del cartílago de la oreja derecha de un perro



Nota: Se ha elevado una parte del cartílago auricular que forma el tubo de la concha; debajo hay otra extensión del cartílago auricular que envuelve el cartílago anular. Tenga en cuenta que el canal auditivo no es un embudo sólido: los tubos auriculares y anular están formados por solapas de cartílago superpuestas que permiten la flexibilidad. Los animales con otitis externa grave u obstrucción de la concha pueden desarrollar abscesos periauriculares debido a la

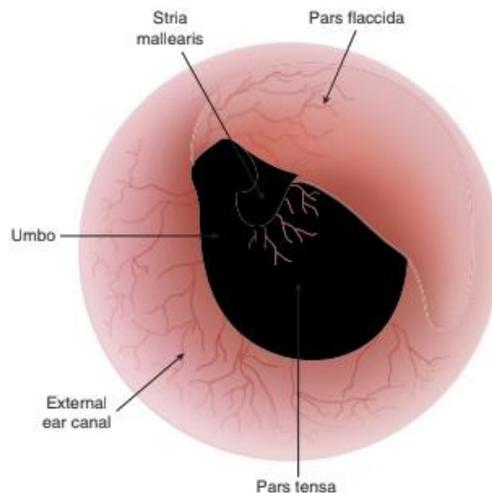
rotura de la vaina de tejido conectivo fibroso que rodea los colgajos del tubo o la unión auricular-anular o anular-ósea. Adaptado de Atlas of ear diseases of the dog and cat (p. 4), por Phil Snow, 2012, Wiley-Blackwell.

4.1.3 Membrana timpánica

La membrana timpánica separa el canal auditivo externo del oído medio. Es una membrana semi transparente delgada en el centro y más gruesa en la periferia. En el perro se encuentra en un ángulo de 45° con respecto al eje mayor del canal horizontal, con su aspecto ventral más alejado de la vista que la porción dorsal. Es cóncava debido a la tracción medial del martillo y está dividida en dos secciones: la superior pequeña llamada *pars flaccida* y la inferior grande, *pars tensa*. La *pars flaccida* es la región opaca, rosada y pequeña que forma el cuadrante superior de la membrana timpánica, que contiene vasos sanguíneos pequeños (**Figuras y 6**) (Radlinsky, 2016) (Tobias, 2013).

Figura 5

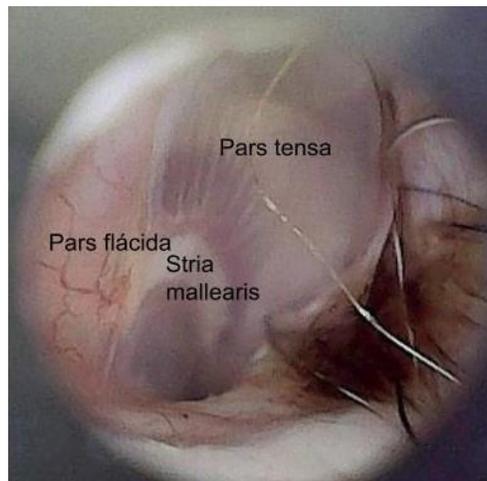
Diagrama de la membrana timpánica de un perro.



Nota: La membrana timpánica se curva alejándose del canal externo debido a la tensión interna del martillo, que se adhiere a él. El epitelio se regenera desde el umbo hacia afuera; esta área debe evitarse durante la miringotomía. Adaptado de Atlas of ear diseases of the dog and cat (p. 8), por Phil Snow, 2012, Wiley-Blackwell.

Figura 6

Membrana timpánica de canino.



Nota: Membrana timpánica de un canino con el conducto auditivo sano (Foto por Morillo, 2021).

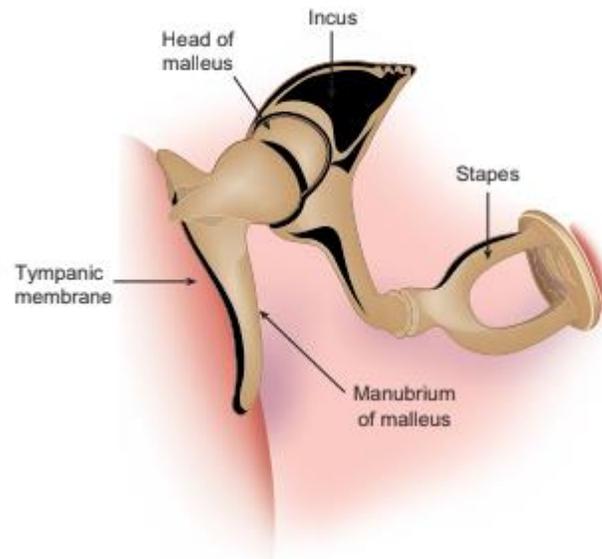
En algunos perros, la pars flaccida puede aparecer prominente y abultada, puede sobresalir, casi pareciendo un quiste. Se sugiere que es un cambio temprano asociado con un trastorno de hipersensibilidad subyacente. El Dr. Rosy-chuck ha especulado que esto puede ser producto del aumento de la presión del aire dentro del oído medio, que se observa con mayor frecuencia en perros que sacuden la cabeza (p. ej., alérgicos). (Cole, 2004) (Griffin, 2006).

La pars tensa está ubicada ventralmente y ocupa el resto de la membrana, es una estructura delgada, translúcida de color gris perla, es la parte más grande de la membrana timpánica y puede sufrir daños con mayor frecuencia. En una pars tensa normal se observan estrías que se extienden desde el manubrio del martillo hacia la periferia. La membrana timpánica está formada por una capa de tejido fibroso recubierta en su superficie externa por epitelio escamoso estratificado y en su superficie interna por epitelio escamoso simple o cúbico. El manubrio del martillo está incrustado en la capa fibrosa de la membrana, lo que da lugar a una depresión hacia el interior denominada umbo. El manubrio del martillo se adhiere a la superficie medial de la membrana timpánica y su contorno, la stria mallearis, se puede visualizar cuando la membrana timpánica se ve externamente (**Figura 7**). Este tiene forma de “C” con el extremo abierto de la “C” apuntando hacia la nariz. Se encuentra sobre la cara anteromedial del tímpano y es un importante punto de referencia al realizar la palpación y la miringotomía. El tímpano está orientado en un ángulo de aproximadamente 30 a 45 grados de forma perpendicular (dorsal a ventral). La porción ventral del

tímpano crea un pliegue o surco donde se conecta con el piso ventral del canal horizontal sobre el hueso del meato auditivo. Esta área a menudo tiene varios pelos y es un área donde se observa que se acumulan pequeñas cantidades de cera en perros normales (Radlinsky, 2016) (Griffin, 2006) (Tobias, 2013).

Figura 7

Huesecillos auditivos en el perro (martillo, yunque y estribo).



Nota: Los huesecillos auditivos (martillo, yunque y estribo) abarcan la distancia desde la membrana timpánica hasta la membrana de la ventana oval. Adaptado de Atlas of ear diseases of the dog and cat (p. 8), por Phil Snow, 2012, Wiley-Blackwell.

4.2 Enfermedad del oído en caninos

Una de las dolencias más comunes de los perros en una práctica veterinaria es la enfermedad del oído. La literatura reporta que aproximadamente el 15% al 20% de todos los pacientes caninos tienen algún tipo de enfermedad en el oído, desde eritema leve hasta otitis media severa (John C. Angus. et al, 2005). Un informe de Grecia de 100 perros con OE (Otitis externa) mostró que 63 tenían enfermedad crónica recurrente (duración de dos meses o más) y que la estenosis del canal auditivo era un factor perpetuante que afectaba a 38 perros. Se informa que, según la observación clínica, de un subgrupo de perros con OE de meses a años de duración desarrollan cambios hiperplásicos marcados que afectan la epidermis y la dermis alrededor de la abertura del canal auditivo externo y el canal vertical distal, con o sin afectación del canal vertical proximal y canal

horizontal. La proliferación de tejido se produce hasta tal punto que se crea un efecto exofítico similar a una masa, lo que hace que la entrada al canal auditivo externo se obstruya y, a menudo, sea difícil de identificar macroscópicamente. La patogénesis de la OE crónica es multifactorial, y la razón por la cual solo algunos animales desarrollan estos marcados cambios hiperplásicos y otros no es incierta (Aslan et al, 2021). Muchos tutores no son conscientes de la otitis de sus mascotas, y la mayoría no muestran signos clínicos de la enfermedad hasta que es grave (John C. Angus. et al, 2005).

En estudios preliminares realizados por el grupo de investigación de la Pontificia Universidad Javeriana, del departamento de microbiología, área de diagnóstico veterinario se detectó en la ciudad de Bogotá una prevalencia de consultas por problemas óticos del 20%, del cual el 40% estuvo relacionado con otitis externa y/u otitis causadas por levaduras; llegando al diagnóstico definitivo sólo por el examen clínico (75%) y en ocasiones con citología exfoliativa (15%) (Pulido, Castañeda, Linares, & Mercado, 2010).

La dermatología juega un papel fundamental en las enfermedades del oído externo, debido a que esta porción del oído está formada por una invaginación de piel y anexos donde se manifiestan diferentes patologías cutáneas. Es importante destacar que la palabra otitis hace referencia a un signo de inflamación, no a un diagnóstico. Es decir, cuando tratamos una otitis, la mayoría de las veces posiblemente estamos tratando un signo más de la enfermedad primaria que la provoca (Machicote, 2011), (Ulcuango, 2014). Por lo tanto, se reporta que las otitis externas deben ser consideradas como problemas dermatológicos (Lorenzana, 2011).

En cuanto a las neoplasias que afectan el conducto auditivo, en la mayoría de los casos se detectan cuando la enfermedad ha progresado hasta el punto de comprometer gran cantidad de tejido. Se reporta que los tumores de oído pueden originarse en la piel, los anexos o el tejido conectivo y que es más probable que los crecimientos que se presentan en la superficie externa (convexa) de la oreja sean localizados y rara vez penetren en el cartílago subyacente. Se señala que la escisión de estas masas se logra fácilmente debido a la unión suelta de la piel al cartílago subyacente. Entre los tumores que pueden afectar el oído se incluyen el papiloma, fibropapiloma, tumor de mastocitos, hemangioma cutáneo, hemangiosarcoma cutáneo, melanoma, histiocitoma,

fibrosarcoma, quiste de la glándula apocrina, rabdomioma y tumores de células plasmáticas (John C. Angus. et al, 2005).

El crecimiento de neoformaciones en el interior del conducto puede ser limitado por un tiempo, pero en las sucesivas duplicaciones terminan sobrepasando las barreras cartilaginosas y si además son células malignas, tienen una especial capacidad para invadir los tejidos circundantes, impidiendo al cirujano generar límites claros para la escisión del tumor con bordes libres de tejido neoplásico. Eso significa que no es posible asegurar la completa extracción quirúrgica, ni anticipar la posibilidad de recidiva y menos estimar el tiempo libre de tumor que se pueda obtener (Flores P, 2009).

4.2.1 Otitis externa

La otitis externa es una enfermedad inflamatoria del conducto auditivo externo, que incluye el pabellón auricular. Puede ser aguda o crónica (otitis persistente o recurrente que dura 2 meses o más). Los cambios que ocurren en el conducto auditivo externo en respuesta a la inflamación crónica pueden incluir hiperplasia glandular, dilatación glandular, hiperplasia epitelial e hiperqueratosis (Huang, 2009). Estos cambios generalmente dan como resultado una mayor producción de cerumen a lo largo del conducto auditivo externo, lo que contribuye a aumentar la humedad local y el pH del conducto auditivo externo, lo que predispone al oído a una infección secundaria (Bajwa, 2019). Aunque puede haber bacterias o levaduras en el paciente con otitis externa, estos microorganismos o son la causa de la enfermedad. El verdadero motivo de la enfermedad del oído a menudo se pasa por alto. Generalmente las causas principales de la enfermedad son aquellos padecimientos dermatológicos que también tienen un efecto directo en la piel que recubre el canal auditivo. Las enfermedades cutáneas como la atopia, la hipersensibilidad a los alimentos, los parásitos, los cuerpos extraños, el hipotiroidismo y las enfermedades seboreicas con frecuencia provocan enfermedades del oído (John C. Angus. et al, 2005).

El conducto auditivo externo tiene una estructura similar a la epidermis interfolicular de la piel. Es un epitelio córneo estratificado con órganos anexiales, como los folículos pilosos y sus glándulas sebáceas y ceruminosas asociadas. Por lo tanto, cualquier enfermedad que afecte a la piel también puede afectar a los conductos auditivos externos (Paterson, 2016).

La otitis externa es una enfermedad multifactorial que involucra causas primarias y secundarias de inflamación y factores predisponentes y perpetuadores. Los episodios repetidos de OE, junto con la falta de tratamiento de las diversas causas y factores, conduce a una enfermedad progresivamente más grave y cambios patológicos crónicos potencialmente irreversibles dentro del canal auditivo. Un enfoque cuidadoso y considerado en un caso de otitis externa aguda es el primer paso para prevenir dicha enfermedad crónica. Los casos de enfermedades crónicas requieren una investigación más profunda más allá del alcance de la consulta típica o considerar la derivación a un especialista en dermatología (Nuttall, 2016).

Signos clínicos y causas de la otitis externa

La otitis externa es común en los perros y puede ser unilateral o bilateral. La evaluación de la otitis y su diagnóstico se basa en la palpación del canal auditivo, la inspección visual de los oídos, incluido el examen otoscópico y el análisis citológico del contenido ótico. Los cambios en el pabellón auricular pueden incluir alopecia, excoriación, formación de costras, eritema e hiperpigmentación. El conducto auditivo externo puede presentar presencia de hiperemia, ulceración, secreción ceruminosa o supurativa, masas, estenosis, cambios glandulares o cuerpos extraños. Por lo general, se observa más de un hallazgo anormal dentro de un oído afectado. La evaluación de la membrana timpánica forma una parte clave de la evaluación otoscópica, aunque puede ser difícil evaluar el tímpano cuando hay otitis externa. Es recomendable dejar la evaluación de la membrana timpánica para una fecha posterior, después de que se hayan corregido los cambios atribuidos a la otitis activa (Bajwa, 2019).

También se reportan signos clínicos como: sacudidas de la cabeza, rascado de orejas, evidencia de autotraumatismo y excoriaciones (incluidos hematomas auditivos y dermatitis húmeda aguda cerca de la base de la oreja), mal olor, hinchazón y dolor. En los casos de otitis externa crónica o recurrente, los signos clínicos anteriormente mencionados se acompañan de cambios proliferativos como estenosis del conducto auditivo externo; en ese momento, el tímpano se vuelve más susceptible a la ruptura y al desarrollo de una otitis media concurrente. Esta inflamación crónica también se asocia con cambios hiperplásicos de los tejidos blandos que rodean el conducto auditivo externo. Si los problemas subyacentes no se abordan e identifican, estos

cambios crónicos, hiperplásicos en los tejidos blandos pueden progresar al desarrollo de fibrosis y mineralización de los tejidos que rodean el conducto auditivo externo.

En esta etapa, el tratamiento médico es infructuoso y requiere algún tipo de tratamiento quirúrgico adicional (Rosser, 2004) (**Figura 8**).

Figura 8

Estenosis del conducto auditivo externo en canino con otitis crónica



Nota: Canino golden retriever con hiperqueratosis, hiperpigmentación, ulceración y eritema del pabellón auricular y el conducto auditivo externo (Foto por Morillo, 2021).

Factores predisponentes, primarios y perpetuantes de la otitis externa

La etiología de los casos de otitis externa es generalmente multifactorial y se ha clasificado según el sistema PSPP: factores primarios, secundarios, predisponentes y perpetuantes (O'Neill, D et al 2021). En este sistema, la etiología de la otitis externa se puede dividir en causas primarias y secundarias, que son enfermedades o infecciones que provocan directamente la inflamación en el oído y factores perpetuantes o predisponentes que son agentes o elementos que contribuyen a la enfermedad del oído. Estos dos últimos factores no causan la enfermedad del oído por sí mismos, pero pueden impedir la resolución de la enfermedad y provocar la recurrencia si no se tratan adecuadamente (Paterson, 2016).

Los factores predisponentes trabajan en conjunto con factores primarios y / o perpetuantes para causar enfermedad clínica. La mayoría de los factores predisponentes cambian el microambiente del canal auditivo, favoreciendo el desarrollo de infecciones oportunistas (Murphy, 2001). Los factores predisponentes más comunes incluyen la conformación del canal auditivo

(pabellón auricular largo y pendulante, exceso de pelo en el conducto auditivo externo), la humedad excesiva en el oído (nadar o baños frecuentes, ambiente de alta humedad), la enfermedad obstructiva del oído, la enfermedad sistémica y los efectos de un tratamiento inadecuado (trauma mecánico en el canal auditivo mediante la extracción del pelo y / o el uso de hisopos con punta de algodón; uso de polvos de aseo; uso excesivo de preparaciones de limpieza / secado, especialmente las que contienen alcohol). Aunque es necesario abordar estos factores, especialmente en la enfermedad crónica, el tratamiento de estos de forma aislada rara vez conduce a una resolución exitosa de la otitis. Esta es la razón por la cual la intervención quirúrgica, como la resección de la pared lateral, a menudo no produce períodos prolongados de mejoría en perros atópicos (Parterson, 2016).

Los factores anatómicos y de conformación incluyen perros con orejas pendulosas largas, canales auditivos estenóticos y exceso de pelo en el canal auditivo externo. Es controvertido si tales condiciones por sí solas pueden causar otitis externa (Rosser, 2004). Es importante tener en cuenta que no todos los perros con orejas pendulantes o canales auditivos llenos de pelo desarrollan otitis y, a la inversa, algunas razas con orejas erectas como el Pastor Alemán, también pueden padecer enfermedades del oído (Murphy, 2001).

Es absolutamente esencial para el manejo exitoso a largo plazo que se diagnostique y controle la causa principal de la enfermedad del oído. Los factores primarios son enfermedades que tienen un efecto directo sobre el canal auditivo externo y pueden causar otitis, incluidos parásitos óticos como *Otodectes cynotis*, enfermedad de hipersensibilidad (alergia alimentaria, dermatitis atópica, hipersensibilidad de contacto), enfermedad endocrina como hipotiroidismo, neoplasia ótica y cuerpos extraños. La enfermedad de hipersensibilidad subyacente es el factor primario más común que conduce a la otitis en perros (Bajwa, 2019).

Hipersensibilidades: Las enfermedades alérgicas de la piel como la atopia, la hipersensibilidad a los alimentos y la dermatitis de contacto son las causas más comunes de otitis externa crónica en perros. La alergia, especialmente la dermatitis atópica, es el desencadenante principal más común de la otitis externa. La hipersensibilidad a los alimentos se presenta con más frecuencia en perros jóvenes (Paterson, 2016).

En una revisión de las causas primarias de otitis realizada por Paterson en el 2002, se encontró que el 75 por ciento de todos los casos de otitis que se presentaron a consulta tenían dermatitis atópica como desencadenante principal (Paterson 2002). Menciona que, aunque esto puede representar una población sesgada, otros estudios han identificado tendencias similares (Saridomichelakis y otros 2007, Zur y otros 2011). En el mismo estudio (Paterson 2002), se reconoció una fuerte predisposición racial. Se identificó que los Pastores Alemanes, los Labradores y Golden Retrievers, los perros Bóxers, los Spaniels, especialmente los Cocker Spaniels y los Terriers Blancos de las Tierras Altas del Oeste tenían comúnmente dermatitis atópica como causa subyacente de su enfermedad del oído (Paterson, 2016).

Se reporta que la otitis está presente en más del 80% de los perros con alergia a los alimentos, y puede ser el único signo clínico en más del 20% de los perros alérgicos a los alimentos. Se recomienda que, en los perros menores de 6 a 9 meses de edad con un historial agudo de otitis, sin evidencia de ácaros o cuerpos extraños en el oído, y en los perros de mayor edad sin antecedentes de problemas en el oído o la piel, se tenga en cuenta la hipersensibilidad a los alimentos como un diagnóstico diferencial principal. La hipersensibilidad de contacto es una causa rara de otitis y generalmente es iatrogénica (Murphy, 2001).

Parásitos: El *Otodectes cynotis* es una causa frecuente de otitis en perros y gatos. Es importante que el médico tenga un diagnóstico definitivo para dar un pronóstico preciso y brindar un tratamiento específico. El diagnóstico generalmente se confirma mediante la visualización del parásito, ya sea directamente por otoscopia o indirectamente después del examen microscópico del cerumen recolectado. La otoscopia manual permite la observación directa de los movimientos del parásito en el canal auditivo, pero no en todos los casos. Aunque se puede informar que la videoscopia es más sensible que la otoscopia convencional para diagnosticar la otoacariasis, esta herramienta diagnóstica no está disponible de forma rutinaria e la práctica general (Combarros et al, 2019).

En un estudio se evaluó el uso de la videoscopia en comparación con la otoscopia convencional y la observación del cerumen al microscopio en el diagnóstico de *O. cynotis* en

perros. Treinta y cinco perros fueron evaluados bilateralmente para la presencia de ácaros utilizando un otoscopio veterinario (Gowlands®), un video otoscopio (Welch Allyn®) y la técnica estándar, que es el examen microscópico de cerumen recogido por un hisopo. Cada oído se consideró una unidad y se examinaron 69 oídos, ya que un perro tenía el canal auditivo completamente estenótico. Los ácaros fueron detectados por video otoscopio en el 59,42% (41/69) de los conductos. Los mismos 41 infestados fueron diagnosticados mediante el examen del cerumen bajo microscopía óptica, mientras que la otoscopia convencional identificó los parásitos en solo el 39,13% (27/69) de los oídos. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$). La videotoscopia demostró ser superior a la otoscopia convencional para el diagnóstico del ácaro *O. cynotis* en los conductos auditivos de los perros y debe recomendarse para ensayos controlados de eficacia de fármacos para el tratamiento de la otocariasis canina (Souza et al, 2013).

Se ha informado que *Otodectes cynotis* (ácaro del oído) representa entre el 5 % y el 10 % de los casos en perros. Inicialmente, el exudado suele ser de color marrón oscuro a negro; sin embargo, los casos crónicos pueden infectarse secundariamente con bacterias o levaduras; en ese momento, el exudado puede desarrollar características más ceruminosas o purulentas. El *Demodex canis* puede causar con poca frecuencia una otitis externa ceruminosa en perros (con o sin lesiones cutáneas concurrentes de demodicosis). *Otobius megnini* (garrapata espinosa de la oreja) es más común en las regiones del sudoeste de los Estados Unidos. Las larvas de esta garrapata se adhieren al revestimiento del canal auditivo externo, causando inflamación y otitis externa. El *Sarcoptes scabiei* puede causar inflamación y prurito en o cerca del pabellón auricular, sacudidas de cabeza y rascado de orejas y la subsiguiente otitis externa secundaria (Rosser, 2004). Los ácaros pueden inducir reacciones de hipersensibilidad de tipo III y de tipo inmediato; por lo tanto, tan solo 2 o 3 ácaros pueden causar signos clínicos de otitis (Murphy, 2001).

Trastornos de la queratinización: Las razas propensas a la seborrea idiopática primaria tienden a presentarse con una otitis externa ceruminosa crónica. Muchas de estas razas, como el Cocker Spaniel americano, el Springer Spaniel Inglés y el West Highland White terrier, también están predispuestas a presentar hipersensibilidad; por lo tanto, debe investigarse la presencia de atopia o hipersensibilidad a los alimentos. Las endocrinopatías pueden asociarse con otitis

ceruminosa crónica, muy probablemente por alteración de la queratinización y la afección glandular (Murphy, 2001).

Enfermedades autoinmunes: Las enfermedades autoinmunes de la piel que pueden afectar el pabellón auricular o los conductos auditivos externos incluyen pénfigo foliáceo, pénfigo eritematoso, lupus eritematoso discoide, vasculitis cutánea, penfigoide ampolloso y penfigoide de las membranas mucosas. Todas estas son causas relativamente raras de otitis externa (Rosser, 2004).

Trauma y avulsión: Una lesión traumática en el oído puede causar la ruptura de la unión entre el cartílago auricular y el anular y, si no se trata, puede provocar la obstrucción del canal vertical proximal por una membrana pseudotimpánica y la creación de atresia del canal auditivo externo. Los conductos auditivos están revestidos por epitelio glandular, y la atresia del conducto auditivo externo provoca la acumulación de exudado inflamatorio séptico ceruminoso detrás del sitio de obstrucción en el conducto auditivo más profundo (Tobias, 2012).

Cuerpos extraños: Cualquier cosa que pueda causar obstrucción o irritación del canal auditivo puede considerarse como un cuerpo extraño. Estos incluirían fragmentos de plantas, tierra o arena, medicamentos secos, pelos sueltos o cruzados, juguetes pequeños y cera impactada. Los cuerpos extraños en el oído representan uno de los desencadenantes más comunes de otitis en la práctica de atención primaria. Por lo general, estos casos tienen una presentación hiperaguda, dolorosa, unilateral y conducen rápidamente a un trauma autoinfligido grave, sin embargo, puede presentarse una enfermedad bilateral (Paterson, 2016). En la mayoría de los casos, el cuerpo extraño nunca se identifica, ya que puede estar recubierto con cerumen, o en algunos casos puede migrar a través de la membrana timpánica, lo que resulta en otitis media. Estos pueden progresar rápidamente a una otitis externa bacteriana secundaria y con un exudado purulento. Aunque son relativamente poco comunes, los tumores intraluminales también pueden actuar como un cuerpo extraño en el conducto auditivo externo (Murphy, 2001).

Neoplasia: Los tumores del canal del oído más comunes tanto de perros como de gatos son los tumores de glándulas ceruminosas (Murphy, 2001). La mayoría de los tumores que se

encuentran en el canal auditivo externo de los perros son de origen epitelial y el 60% son malignos. Los diagnósticos diferenciales incluyen carcinoma ceruminoso, carcinoma de células escamosas, carcinoma anaplásico y, en ocasiones, sarcoma de tejidos blandos y melanoma. Los Cocker Spaniel pueden estar sobrerrepresentados en el desarrollo de tumores auditivos, constituyendo hasta el 16 % de los pacientes con adenocarcinoma de glándula ceruminosa y el 39 % de adenoma de glándula ceruminosa (Tobias, 2012).

Los factores perpetuantes son factores que no inician la inflamación, pero conducen a la exacerbación del proceso inflamatorio y mantienen la enfermedad del oído incluso si el factor primario ha sido identificado y corregido. Las bacterias como *Staphylococcus spp.* y *Pseudomonas spp* y la levadura *Malassezia spp* son factores perpetuadores comunes. Si la infección viaja a la bulla timpánica, la presencia de esta infección en el oído medio también puede actuar como un factor de perpetuación, lo que lleva a infecciones recurrentes del oído externo. Los factores perpetuantes son a menudo la razón principal del fracaso del tratamiento en perros afectados por otitis externa recurrente (Bajwa, 2019).

Bacterias: Un pequeño número de bacterias es normal en el oído canino; se describen organismos comunes y transitorios, en particular *Staphylococcus pseudintermedius* y otras bacterias cocacéas así como bacilos. Estas bacterias cumplen funciones similares a las de la piel en general, ocupando nichos ambientales y actuando sobre los lípidos para producir ácidos grasos libres, que ayudan a crear un entorno antimicrobiano (Shaw, 2016).

La infección mixta es común en el inicio de la otitis, pero a medida que la enfermedad progresa, a menudo, bajo la influencia de las intervenciones del veterinario o del propietario, las bacterias, generalmente las más resistentes a los agentes antibacterianos, proliferan. En este punto, se reportan *S. pseudintermedius*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, especies de *Corynebacterium*, especies de *Enterococcus* y especies de *Streptococcus*; a medida que la otitis se vuelve más crónica, predomina *P. aeruginosa*. Los estafilococos resistentes a la meticilina (MRS), incluidos *S. pseudintermedius* y *Staphylococcus schleiferi* (Misic et al, 2015), se detectan en la enfermedad del oído. Pero son las especies de *Pseudomonas* las que son constitutivamente resistentes a una gran variedad de tratamientos antimicrobianos y

frecuentemente desarrollan más resistencia al tratamiento, lo que se conoce como resistencia antibacteriana en el oído (Shaw, 2016). La *Pseudomonas aeruginosa* es el organismo bacteriano que se aísla con mayor frecuencia en la OE supurativa crónica, con una incidencia de aislamiento de alrededor del 12% de los casos de OE (Bradley et al, 2020).

Levaduras: Los organismos fúngicos, particularmente *Malassezia pachydermatis*, forman parte de la flora común del oído canino. Al igual que las bacterias comensales, la inflamación temprana permite un aumento en el número de levaduras, lo que provoca una respuesta inflamatoria variable con efectos similares a los observados en la otitis bacteriana (Shaw, 2016). Las infecciones por levaduras se consideran secundarias a alguna causa primaria, y se pueden encontrar en el canal auditivo de hasta el 49% de los perros sanos (Murphy, 2001). Rara vez se ha informado que otros hongos, incluidas las especies de *Aspergillus*, causen otitis. Los organismos filamentosos no están adaptados para crecer en el oído, por lo que es obligatorio un examen cuidadoso de las causas subyacentes, especialmente aquellas que causan inmunosupresión (Coyner, 2010).

Al evaluar a un paciente con otitis externa, es importante determinar la causa principal, así como los factores predisponentes y perpetuantes de la otitis para manejarla adecuadamente. El primer procedimiento de diagnóstico que se debe realizar en un paciente con sintomatología compatible a otitis externa es un examen otoscópico (Cole, 2004).

El examen con el otoscopio debería determinar si el tímpano está intacto y debería definir la intensidad o gravedad de los cambios del canal vertical y del canal horizontal. Se debe inspeccionar siempre ambos oídos, incluso si el animal sólo tiene síntomas clínicos unilaterales. Se pueden realizar radiografías del cráneo para determinar si hay alteraciones concomitantes en el oído medio o si existen neoplasias que demuestren la presencia de proliferación ósea o cartilaginosa alrededor del canal horizontal (Fossum et al, 2013).

Prevención de la otitis externa y sus complicaciones

Existen pocas medidas preventivas eficaces para la otitis externa. El examen ótico completo de todos los pacientes presentados para un examen físico ayuda a la detección temprana de casos leves y tempranos de otitis. Cuando se evidencia en los perros una enfermedad temprana del oído,

la educación exhaustiva del cliente y un diagnóstico detallado, incluidos exámenes de seguimiento pueden ayudar a prevenir el desarrollo de complicaciones que pueden conducir a otitis crónica, pérdida de la audición, otitis media y otitis en etapa terminal (Bajwa, 2019).

4.2.2 Otitis media

La otitis media es la inflamación del oído medio. Puede ocurrir como consecuencia de una infección (es decir, bacteriana, fúngica) neoplasia, traumatismo o cuerpo extraño. También se han reportado otolitos dentro de la cavidad timpánica de los perros y pueden o no estar asociados con signos clínicos (Fossum, 2013).

La inflamación y la infección de la cavidad del oído medio (otitis media (OM)) pueden desempeñar un papel importante en la OE crónica o recurrente. En un estudio en donde se combinó la resonancia magnética y los hallazgos otoscópicos en casos de OE crónica en 121 perros, se identificó OM subclínica en más de una quinta parte (20,8 %) de los oídos con OE crónica, lo que sugiere que este importante factor de perpetuación no es infrecuente y puede ser clínicamente silencioso. Los casos con OM pueden no mostrar signos neurológicos asociados y puede encontrarse la membrana timpánica intacta. La otitis media puede ser una secuela de la OE crónica y también puede ser un factor importante de perpetuación. Si no se trata, la OM puede progresar a otitis interna, causar disfunción neurológica y/o cambios patológicos irreversibles crónicos del oído medio y externo que solo pueden resolverse con éxito mediante una intervención quirúrgica. Además, muchos tratamientos tópicos son potencialmente tóxicos para las estructuras del oído interno, y es importante conocer el estado de la membrana timpánica para tomar decisiones de tratamiento (Lorek et al, 2020).

La otitis media, es un proceso de enfermedad común difícil de detectar, probablemente una de las razones es debido a la conformación anatómica en forma de embudo, larga y doblada del conducto auditivo, lo que dificulta la visualización de la membrana timpánica (Gotthelf, 2004). Se ha reportado que el 70% de los perros con OMI tenían el tímpano intacto (Rossmeisl, 2010). La mayoría de los pacientes caninos con otitis media también tienen otitis externa crónica con cambios patológicos en el canal auditivo que causan estenosis, lo que hace imposible el examen visual de la membrana timpánica. En los perros, la otitis media secundaria se produce en aproximadamente el 16% de los casos de otitis externa aguda y en hasta un 50% a 80% de los casos de otitis externa

crónica. Solo la historia de recurrencia de otitis debería alertar al veterinario para que considere la otitis media como una posibilidad. La otitis media también debe considerarse cuando se presenta un paciente con enfermedad neurológica que afecta la cabeza, incluida la enfermedad vestibular, síndrome de Horner o daño en el nervio facial (Gotthelf, 2004).

Etiología de la otitis media

La otitis media séptica es sin duda la enfermedad más importante de la cámara timpánica canina. En principio, la entrada de bacterias al oído medio puede surgir a través de una de las siguientes tres rutas: el meato auditivo externo a través de la membrana timpánica, la nasofaringe a través del tubo auditivo, o por distribución hematológica. La extensión desde el meato externo a través de la membrana timpánica se considera la ruta más común para la invasión bacteriana en el oído medio canino, que suele ser la secuela de una otitis prolongada externa acompañada de inflamación crónica y acumulación de bacterias en el meato auditivo externo (Tobias, 2012).

Se reporta que la otitis media interna (OMI) es la causa más común de enfermedad vestibular periférica en perros y gatos, y representa casi el 50% de todos los casos de enfermedad vestibular periférica canina. Es importante reconocer que la otitis media por sí sola no producirá signos vestibulares. Si se detectan déficits compatibles con disfunción vestibular periférica, se confirma la presencia de otitis interna. La OMI es la causa más común de combinaciones de déficits ipsilaterales que ocurren simultáneamente en las porciones periféricas de los pares craneales VII, VIII y la neurona simpática posganglionar (síndrome de Horner) en la cabeza. En animales con OMI, los signos vestibulares periféricos también pueden ir acompañados o precedidos por signos no neurológicos que se refieren a la infección del oído externo o medio, como sacudidas de la cabeza, dolor temporomandibular, dolor en bullas o secreción ótica. En estos casos se recomienda realizar un adecuado examen otoscópico, obtener imágenes de las bullas timpánicas y realizar miringotomía (Rossmeisl, 2010).

Se informa que los defectos palatinos congénitos también pueden estar asociados con la enfermedad del oído medio. La causa más común es la infección bacteriana; más de la mitad de los animales con otitis externa crónica en etapa terminal tienen evidencia de otitis media documentada en la cirugía. En consecuencia, los patógenos aislados del oído medio son similares a los aislados

de los oídos de animales con otitis externa (es decir, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *E. coli* y *P. mirabilis*) (Fossum, 2013). Las muestras obtenidas por miringotomía deben enviarse para evaluación citológica y cultivo. Es muy importante realizar pruebas de cultivo y sensibilidad antimicrobiana en el tratamiento de la OMI crónica o recurrente debido a la aparición de especies de estafilococos y Pseudomonas resistentes a múltiples fármacos en la medicina veterinaria (Rossmeisl, 2010) (Fossum, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior, la presencia de defectos conformacionales anatómicos, cuerpos extraños óticos, trastornos de queratinización, ectoparásitos y enfermedades alérgicas pueden predisponer al animal a la otitis externa y, por tanto, a la OMI. También se ha descrito una otitis media secretora primaria (PSOM), principalmente en Cavalier King Charles Spaniels, que suele causar signos vestibulares. En la PSOM, los desechos en el oído medio consisten en un tapón mucoso viscoso (Rossmeisl, 2010). La disfunción de la trompa auditiva en sí misma puede provocar un aumento de la presión negativa, lo que permite la acumulación de secreción mucosa dentro de la cavidad timpánica. No se ha identificado una causa subyacente. Se informa que los perros que presentan hipoplasia congénita o malformaciones del paladar blando tienen riesgo de enfermedad del oído medio y deterioro de la función auditiva (Tobias, 2012).

Fisiopatología de la otitis media

El ciclo de inflamación, ulceración, infección y formación de tejido de granulación constante y progresivo ocasiona la destrucción del hueso circundante. La artritis séptica de los osículos se manifiesta con dolor y disminución de la audición debido a la fusión de estas articulaciones. Los cambios anteriormente mencionados evitan la conducción de las ondas de sonido, y el paciente puede sufrir una disminución en la capacidad para detectar sonidos de tono alto. Con el tiempo, los osículos se disuelven a causa de la osteomielitis y se produce un déficit auditivo irreversible. Los exudados y las secreciones formadas en la ampolla se escapan al oído externo a través del tímpano roto y contribuyen al exudado ya presente en el conducto auditivo externo. Esta gran cantidad de líquido llena el canal auditivo y se desborda sobre el pabellón auricular cuando el paciente sacude la cabeza. Si hay un pólipo o un tumor que bloquea la salida de secreciones y exudados del oído medio, pueden encontrarse cantidades significativas de material cuando se elimina la obstrucción (Gotthelf, 2004).

Signos clínicos de la otitis media

Es común que en la otitis media se presenten signos como sacudir la cabeza para aliviar el dolor y la incomodidad, generalmente estos signos están asociados con la presencia de exudado líquido. Es recomendable verificar la presencia de otitis media en casos de hematoma aural. El dolor en la palpación de la base del canal auditivo o el dolor en la manipulación de la oreja también deben alertar al médico sobre la otitis media. Los pacientes con otitis media también pueden ser reacios a que se les abra la boca, y puede haber antecedentes de renuencia a masticar alimentos duros. Este es el resultado de la inflamación, la hinchazón y el dolor dentro de la ampolla, que se encuentra adyacente a la articulación temporomandibular. Cuando la otitis media afecta a los nervios que recorren la base de la oreja o a través de la ampolla timpánica, el paciente puede mostrar algo tan sutil como la queratoconjuntivitis sicca en el lado ipsilateral. Esto resulta del daño a la rama palpebral del nervio facial. Cuando la otitis media afecta a los nervios simpáticos de los nervios faciales y del trigémino que recorren el oído medio, el paciente puede mostrar signos leves de síndrome de Horner (enofthalmia, ptosis y miosis). Si un tumor o un pólipo ocluyen el oído medio, se elimina la audición por conducción aérea. La audición por conducción ósea por lo general todavía está presente en estos pacientes, y la mascota solo puede escuchar el rango de tonos más bajos. Si se detecta una pérdida de audición, generalmente es como resultado de una enfermedad del oído bilateral. La pérdida auditiva unilateral es difícil de evaluar en animales (Gotthelf, 2004).

Diagnóstico de la otitis media

Entre las herramientas diagnósticas disponibles para la investigación de la OMI se encuentran las radiografías de bullas, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética, que brindan información diagnóstica al revelar acumulaciones de líquido o tejido blando dentro de las bullas y, a menudo, cambios secundarios reactivos o de remodelación del oído medio y externo (esclerosis, engrosamiento o lisis de las bullas, calcificación o estenosis de las ampollas) dependiendo de la cronicidad de la lesión (Rossmeisl, 2010).

Las imágenes de TC son más sensibles que las radiografías para la evaluación de las bullas en casos de OMI. Se han descrito técnicas de imágenes ecográficas que son eficaces en la identificación de líquido en el interior de las bullas timpánicas. Además, la ecografía permite

obtener imágenes de las bullas sin anestesia (Rossmeisl, 2010). La TC es superior para definir las estructuras óseas del oído medio e interno, pero es relativamente insensible a los cambios en los tejidos blandos distintos de la presencia de material en la luz de la bulla. La RM no muestra directamente las estructuras óseas tan bien como la TC, y la pared de la bulla no se puede diferenciar del aire en el lumen de una bulla normal, porque ambos tienen señal de vacío (negro). En presencia de realce mucoso y/o material luminal, la pared de la bulla timpánica ósea se vuelve claramente visible. Los cambios en los tejidos blandos que rodean las bullas timpánicas se detectan más fácilmente en la resonancia magnética, lo que puede generar sospechas de ruptura de la pared de la bulla y facilitar la decisión de un tratamiento quirúrgico (Lorek et al, 2020).

Tratamiento de la otitis media

El tratamiento médico normalmente se dirige teniendo en cuenta los microorganismos bacterianos aislados; el tratamiento antimicótico generalmente solo se considera cuando se obtiene el crecimiento de levadura como único microorganismo aislado en la cámara timpánica. Está indicada una combinación de terapia antibiótica tópica y sistémica por períodos de al menos 4 a 6 semanas. La selección de los antibióticos tópicos debe dirigirse a la población bacteriana del oído medio. Las soluciones antibióticas se usan de manera más segura como preparaciones solubles en agua sin ningún agente ceruminolítico adicional que pueda inducir cambios inflamatorios en el oído medio (Tobias, 2012).

Es importante realizar una limpieza profunda y enjuague de cualquier exudado y detrito del oído afectado bajo anestesia, en conjunto con terapia antimicrobiana sistémica de amplio espectro. Lo ideal es que esta terapia se base en pruebas de cultivo y sensibilidad, se realice identificación y tratamiento de factores predisponentes y se instaure una terapia antiinflamatoria (tópica o sistémica). Al limpiar el oído, se debe tener precaución al considerar la instilación de cualquier solución o medicamento que sea potencialmente ototóxico. La solución salina fisiológica estéril (0,9%) o el agua estéril son fáciles de adquirir, no son tóxicas, son económicas y facilitan la limpieza ótica. Cuando las infecciones otogénicas que surgen del oído externo o medio se extienden al oído interno, causan abscesos cerebrales y meningoencefalitis bacteriana. Los signos clínicos evidencian lesiones vestibulares centrales, las cuales pueden percibirse como signos vestibulares

periféricos. En estos casos el tratamiento consiste en un desbridamiento quirúrgico agresivo y una terapia antibiótica sistémica (Rossmeis, 2010).

La intervención quirúrgica estará indicada en perros para el tratamiento de la otitis media séptica o la otitis interna cuando el tratamiento médico ya no es eficaz o es poco probable que lo sea. También está indicado en presencia de signos neurológicos que requieren descompresión timpánica. En los perros, la justificación para el manejo quirúrgico de la enfermedad del oído medio normalmente consiste en la eliminación de la causa principal, la eliminación de detritos y tejido enfermo del interior del oído medio. Por lo tanto, la selección del abordaje quirúrgico del oído medio depende en gran medida de la causa subyacente del problema (Tobias, 2012).

La osteotomía de la bulla o los procedimientos de ablación total del canal auditivo deben considerarse en animales que no responden al tratamiento médico, presentan recaída de los signos clínicos a pesar de la terapia adecuada o tienen una remodelación crónica en etapa terminal de la anatomía del oído. En general, los animales con OMI que se tratan con éxito compensarán la disfunción vestibular residual y se recuperarán, pero la parálisis facial puede ser permanente y puede ser una complicación de la cirugía (Rossmeis, 2010). **(Figura 9)**.

Figura 9

Recuperación postquirúrgica de Ablación del conducto auditivo con osteotomía de bulla timpánica en conducto auditivo izquierdo.



Nota: Control postquirúrgico de canino Bulldog Francés después de Ablación total del conducto auditivo con osteotomía de bulla timpánica del conducto auditivo izquierdo para el tratamiento de otitis externa crónica, media y síndrome de Horner (Foto por Morillo, 2022).

4.2.3 Otitis interna

La Otitis interna se define como la inflamación de las estructuras del oído interno, que incluyen la cóclea, el vestíbulo y el canal semicircular. La otitis interna suele producirse como una extensión directa de una otitis media existente (Fossum, 2013). Las enfermedades del oído interno son comunes en perros y gatos y a menudo se asocian con disfunción neurológica, incluido el síndrome vestibular periférico, sordera, parálisis facial y síndrome de Horner. En algunos casos, puede ser difícil diferenciar las manifestaciones neurológicas de la enfermedad del oído interno de la enfermedad central. Además, la extensión de la enfermedad del oído interno al sistema nervioso central (SNC) puede provocar signos de disfunción del tronco encefálico (Cook, 2014).

4.3 Herramientas diagnósticas para evaluar el conducto auditivo en caninos

4.3.1 Otoscopia

La otoscopia se usa para detectar cuerpos extraños, lesiones, exudado y cambios patológicos que han ocurrido en el canal auditivo y también puede ser útil para evaluar la membrana timpánica, aunque en muchos casos de otitis crónica, la otoscopia de rutina por sí sola no suele ser suficiente para detectar todos los cambios en la membrana timpánica o la otitis media (Griffin, 2006). El otoscopio permite evaluar los canales auditivos para determinar presencia o ausencia de estenosis, cambios de color, cambios proliferativos, ulceraciones, exudados, cuerpos extraños, parásitos, tumores y acumulación excesiva de pelo o cerumen. Si la visibilidad se ve afectada por el exceso de pelo, cerumen o exudados, es necesario retirar el tapón de pelo o realizar lavado del conducto auditivo externo. Una gran lente de aumento se enfoca en el extremo del cono del otoscopio y ayuda a amplificar la imagen. Algunos otoscopios cuentan con un cabezal "operativo" con una lente muy pequeña. Esto le permite al examinador colocar instrumentos pequeños a través del cono sin tener que mover la lente. Las desventajas de este sistema son que la luz puede no ser lo suficientemente fuerte como para transiluminar el tímpano, y cuando se utilizan instrumentos, se pierde visibilidad (John C. Angus. et al, 2005).

4.3.2 Videotoscopia

El video otoscopio es una gran herramienta, diseñada para superar las deficiencias del otoscopio de mano. Este es un instrumento muy útil para examinar, limpiar y secar el canal auditivo ya que permite observar una imagen clara en tiempo real en un monitor de vídeo, además ofrece la capacidad para introducir instrumentos para realizar procedimientos y lavados. El médico veterinario puede extraer exceso de cera y otras partículas que no sean propias del canal auditivo bajo visualización, utilizando un tipo de pinzas de agarre endoscópicas insertadas a través del canal de trabajo (John C. Angus. et al, 2005). La óptica superior del video-otoscopio proporciona un alto grado de aumento, lo que permite una mejor visualización y una resolución detallada del canal auditivo y la membrana timpánica. La imagen ampliada en un monitor se considera superior a la imagen obtenida a través de un otoscopio de mano (Miller et al, 2012).

El video otoscopio también tiene capacidad de documentación al permitir realizar un registro fotográfico para que sea reportado en la historia clínica. Estas fotografías son una evidencia diagnóstica que permite explicar al propietario la gravedad de las lesiones que se encuentren (John C. Angus. et al, 2005). Además, las fotografías pueden ser usadas para contribuir al conocimiento científico y hacer parte de elementos bibliográficos.

4.3.3 Citología ótica

El objetivo principal de la citología ótica es identificar y caracterizar la presencia de sobrecrecimiento bacteriano o de levaduras. Esta información ayudará a guiar la terapia médica adecuada, lo cual es importante para establecer un pronóstico de la enfermedad. Si la enfermedad aparentemente es unilateral, lo ideal es tomar una muestra citológica separada del oído menos afectado para descartar evidencia temprana de sobrecrecimiento. Sin embargo, después de que se ha tomado la decisión de que un paciente tiene una enfermedad del oído en etapa terminal, la citología ótica preoperatoria tiene poco valor diagnóstico, a menos que se sospeche una neoplasia (Tobias et al, 2012).

Las muestras para citología ótica deben ser una ayuda diagnóstica rutinaria del examen de oído. La información obtenida del estudio de los componentes celulares de los exudados del oído (bacterias, levaduras, parásitos) se convierte en una parte integral del proceso de toma de decisiones. Las muestras citológicas se deben tomar del canal horizontal proximal para minimizar los contaminantes. La preparación de una placa de calidad no requiere de materiales ni equipos sofisticados, y se puede evaluar de forma fácil y rápida durante un examen estándar en el consultorio con ayuda del microscopio (John C. Angus. et al, 2005).

Los oídos no deben limpiarse durante al menos 48 horas antes del examen para ayudar a obtener una buena citología, pero para el cultivo bacteriano pueden ser necesarios períodos más prolongados. La tinción con colorantes rápidos de Romanowsky modificados, como Diff-Quik o Rapi-Diff, es ideal (Shaw, 2016). Cualquier material recolectado debe prepararse en un portaobjetos seco y teñirse con una tinción de Wright modificada (p. ej., Diff-Quik, Baxter, McGraw). Las bacterias y la levadura tienden a teñirse de azul púrpura. Las tinciones de Gram a menudo son innecesarias porque la mayoría de las bacterias morfológicamente cocoides que se encuentran en el canal auditivo son grampositivas y la mayoría de las bacterias en forma de bastoncillos son gramnegativas. Los leucocitos no se encuentran en el canal auditivo normal; su presencia en la citología ótica indica inflamación exudativa y ulceración epitelial, lo que respalda el diagnóstico de infección. La identificación de fagocitosis bacteriana también indica infección activa (Tobias et al, 2012).

En todos los casos de otitis externa, los microorganismos pueden verse extra o intracelularmente. Cuando se observan organismos extracelulares, deben clasificarse como normales o patógenos. Por lo general, se observa *Malassezia* (quizás tres o cuatro por campo de gran aumento) y bacterias cocáceas ocasionales. Cuando los números aumentan, incluso antes de que haya una respuesta inflamatoria tipificada por neutrófilos, deben considerarse potencialmente patógenos; sin embargo, la limpieza en lugar de la terapia antimicrobiana podría ser más apropiada en este punto. Cuando se observan organismos dentro de las células, ya sean eosinófilos, neutrófilos o macrófagos, existe una infección. Por lo general, una progresión de la normalidad a la patología grave comprendería varias etapas en las que una otitis por *Malassezia* se convierte en una infección mixta, seguida de la introducción de bastoncillos y, en última instancia, la otitis por *Pseudomonas*

(Shaw, 2016). La respuesta del tejido a los estímulos inflamatorios es única en el canal auditivo. La familiaridad con los cambios que ocurren en el volumen y el contenido del cerumen, la migración epitelial, la actividad glandular, la fibrosis y la metaplasia ósea contribuyen a una mejor comprensión de la progresión del edema agudo a la enfermedad terminal irreversible (John C. Angus. et al, 2005).

4.3.4 Histopatología

La presencia de una masa dentro del conducto auditivo justifica una biopsia de tejido para orientar el diagnóstico por imágenes, la estadificación, el tratamiento y el pronóstico. Los tumores pueden surgir de cualquiera de las estructuras del canal auditivo, como el epitelio escamoso, las estructuras anexiales y los tejidos mesenquimatosos, pero la mayoría de las neoplasias aurales son de origen epitelial (Tobias et al, 2012). La biopsia para estudio histopatológico está indicada cuando se evidencian crecimientos anormales. Se recomienda preferiblemente la biopsia por escisión. Las muestras deben conservarse en una solución de formol al 10%. Las muestras para biopsia pueden tomarse con un punch para biopsia si las lesiones se encuentran en la parte más externa del conducto o con pinzas de agarre y curetas en el canal vertical y horizontal. La familiaridad con la histoanatomía normal y los cambios patológicos anormales asociados con la otitis es útil para tener una mejor comprensión de las causas de la otitis, la progresión de la enfermedad y la intervención terapéutica (John C. Angus. et al, 2005).

4.3.5. Cultivo y antibiograma

La principal indicación para realizar cultivo y antibiograma es para evaluar la necesidad de terapia sistémica, por ejemplo, cuando hay otitis media presente o una otitis externa bacteriana grave. Generalmente se realiza después de demostrar la presencia de bacterias y células inflamatorias dentro del exudado en una citología (Murphy, 2001). Está indicado cuando la infección bacteriana persiste a pesar del tratamiento tópico apropiado, cuando hay antecedentes de una terapia tópica previa frecuente y se observan bacilos en la citología, lo que sugiere la presencia de microorganismos gramnegativos potencialmente más resistentes y cuando hay otitis media (los cultivos deben tomarse tanto de los canales como del oído medio). Es importante saber que es poco probable que se aislen organismos importantes mediante cultivo si no se observan en la citología. La presencia de *Malassezia spp.* se encuentra con mayor facilidad mediante un examen citológico

que mediante cultivo. Los datos de sensibilidad también pueden ser engañosos, ya que las concentraciones de antibiótico en las terapias tópicas suelen ser mucho más altas que las que se utilizan en las técnicas convencionales de prueba de sensibilidad *in vitro*. A pesar de esto, es prudente no utilizar antibióticos a los que las bacterias son resistentes (Rosychuk, 1994).

En el caso de otitis media, si la membrana timpánica está intacta, puede realizarse miringotomía para obtener una muestra para cultivo, así como una muestra para análisis citológico. Antes de la miringotomía debe realizarse un lavado completo del conducto auditivo externo para reducir la posibilidad de introducir una infección en la cavidad del oído medio no afectada. Es importante que se haga una incisión o perforación en la membrana timpánica, utilizando un hisopo de cultivo estéril que se introduzca a través de un cono otoscópico estéril, en el cuadrante caudoventral por debajo de la unión al manubrio. Luego, se debe pasar un segundo hisopo a través de la incisión original para recolectar una muestra para la citología. Después de la recolección de la muestra, se puede lavar el oído medio con solución salina isotónica estéril (Murphy, 2001).

4.3.6 Diagnóstico por imagen

Las radiografías son útiles para evaluar la bulla timpánica ósea. Además, los conductos auditivos externos pueden evaluarse en busca de cambios crónicos, como mineralización o estenosis. La radiografía es una modalidad de imagen ampliamente disponible y familiar para los veterinarios y, a menudo, es la herramienta diagnóstica inicial utilizada para la evaluación de la enfermedad del oído (Bischoff et al, 2004). Las posiciones radiográficas más útiles para realizar una adecuada evaluación del conducto auditivo y bulla timpánica son: dorsoventral, oblicuas laterales y rostro caudal, las cuales permiten evidenciar cambios sutiles en la densidad de los tejidos blandos en el oído medio comparando ambos oídos, también permiten visualizar cambios óseos en la pared de la bulla tales como esclerosis, engrosamiento, lisis o calcificación del canal auditivo (Paterson y Tobias, 2012). **Figura 10.**

Figura 10

Radiografía de cráneo de canino, vista rostrocaudal con boca abierta.



Nota: Se observa canal auditivo izquierdo con ligero aumento de la densidad de sus paredes y discreto estrechamiento, la bulla timpánica izquierda presenta aumento de la densidad de sus paredes (Morillo, 2020).

En un estudio que compara la radiografía y la tomografía computarizada para el diagnóstico de otitis media en 31 perros reporta que la tomografía computarizada (TC) es más precisa y confiable que la radiografía para diagnosticar la enfermedad del oído medio en perros que tienen otitis externa concurrente, pero solo cuando la gravedad de la enfermedad es moderada o alta. Con baja gravedad de la enfermedad, la evidencia diagnóstica para ambas herramientas se vuelve más variable (Rohleder et al, 2016).

La tomografía computarizada permite un examen detallado de los oídos y las estructuras adyacentes, se puede utilizar para evaluar los conductos auditivos y las ampollas timpánicas antes de proceder a la cirugía y es especialmente útil para evaluar la extensión y la agresividad de las lesiones neoplásicas o infecciosas. También, se puede utilizar para evaluar las complicaciones posoperatorias después de la cirugía del oído medio, p. Ej. abscesos, restos de tejido necrótico. Al igual que en las radiografías convencionales, el aire y el hueso se pueden distinguir fácilmente, y

esto hace que la TC sea una excelente opción para obtener imágenes del oído medio. La administración intravenosa de yodo orgánico como medio de contraste puede ayudar a detectar lesiones que afectan los tejidos blandos, el medio de contraste tiende a acumularse en las estructuras vasculares y, si la barrera hematoencefálica está dañada, en el cerebro (Benigni y Lamb, 2006).

Las técnicas de imagen como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) son métodos de imagenología complementarios que tienen un valor diagnóstico superior a otras modalidades de imagenología. La TC se usa para definir mejor las estructuras óseas, mientras que la resonancia magnética permite una mejor definición de las estructuras de los tejidos blandos (especialmente el líquido del laberinto del oído interno y las estructuras intracraneales) (Belmudes et al, 2017).

La resonancia magnética es de gran utilidad para evaluar las estructuras de tejidos blandos y está indicada cuando se presentan signos neurológicos a causa de la enfermedad del oído. Es preferible a la tomografía computarizada para examinar los componentes del tejido blando del oído externo, el oído interno y el cerebro. Sin embargo, mediante la resonancia magnética es difícil distinguir el hueso cortical del aire, por lo que las estructuras como las bullas timpánicas y los senos paranasales son difíciles de examinar (Benigni y Lamb, 2006) (Paterson y Tobias, 2012). La RM no muestra directamente las estructuras óseas tan bien como la TC, y la pared de la bulla no se puede diferenciar del aire en la luz de una bulla normal, porque ambos tienen señal nula (negro). Los cambios en los tejidos blandos que rodean las bullas timpánicas se detectan más fácilmente en la resonancia magnética, lo que puede generar sospechas de ruptura de la pared de la bulla y facilitar la decisión de un tratamiento quirúrgico (Lorek et al, 2020).

4.4 Cirugía del conducto auditivo

El tratamiento quirúrgico es un componente importante para el tratamiento de la otitis externa crónica, especialmente después de que el tratamiento médico no resulta efectivo y cuando se ha controlado cualquier enfermedad sistémica subyacente, que podría predisponer a la otitis externa. El procedimiento correcto para un caso individual dependerá de la evaluación precisa de la extensión de la enfermedad dentro del conducto auditivo externo y la bulla timpánica (Doyle et al. 2004).

Teniendo en cuenta lo anterior, el tratamiento quirúrgico de la otitis externa puede estar indicado cuando fracasan las terapias médicas. Sin embargo, la cirugía rara vez es curativa, y no reemplaza una evaluación exhaustiva y precisa, y una terapia médica adecuada. Los procedimientos quirúrgicos en el conducto auditivo están enfocados en facilitar la ventilación y el abordaje del oído, para su posterior limpieza en tratamientos médicos sucesivos, los cuales muy probablemente deban llevarse a cabo por el resto de la vida del paciente (Manzuc et al, 2011). Una terapia médica adecuada y una selección cuidadosa del procedimiento quirúrgico favorecerá la resolución de la otitis externa.

Los procedimientos comúnmente utilizados son la resección lateral del canal auditivo (LECR; procedimiento de Zepps modificado), la ablación vertical del conducto auditivo (VECA) y la resección total del conducto auditivo externo con osteotomía lateral de la bulla (TECA / LBO) (Doyle et al. 2004). La LECR y VECA se han utilizado para mejorar el medio ambiente dentro del canal auditivo horizontal, para permitir el drenaje del canal auditivo y para facilitar el examen, limpieza y medicación del canal auditivo. Estos procedimientos tienen éxito, cuando se realizan antes de que se produzca un estrechamiento irreversible del canal auditivo horizontal y deben complementarse con un tratamiento médico continuo de la enfermedad del oído (Krahwinkel, 2003).

La resección del canal auditivo lateral está indicada en pacientes con hiperplasia mínima del epitelio del canal auditivo o con pequeñas lesiones neoplásicas en la cara lateral del canal vertical. No debe realizarse en animales con obstrucción o estenosis del canal auditivo horizontal u otitis media concurrente o en pacientes con hiperplasia epitelial grave o en perros con una enfermedad subyacente (p. ej., hipotiroidismo, seborrea idiopática primaria) (Fossum et al, 2009).

La resección del canal auditivo vertical está indicada cuando el canal auditivo vertical está gravemente afectado pero el canal horizontal se encuentra sano. Este procedimiento permite la escisión completa del tejido del canal vertical con menor exudado, dolor posoperatorio y menor cantidad de cartílago incidido, lo que da como resultado una mejor cicatrización y un mejor resultado cosmético. Las indicaciones incluyen otitis hiperplásica irreversible, trauma severo y

neoplasia limitada al canal vertical. Sin embargo, es inusual que la neoplasia y la otitis externa se localicen únicamente en el canal vertical, por lo que rara vez se realizan ablaciones verticales del canal auditivo. La aposición del borde lateral del canal auditivo horizontal a la piel con o sin ablación del canal auditivo vertical se ha utilizado para el tratamiento de la separación traumática de la unión del cartílago anular-auricular y la estenosis congénita del canal auditivo vertical (Tobias et al, 2012).

La ablación total del canal auditivo con osteotomía lateral de la bulla (TECA/LBO) es un procedimiento de rescate exigente y, a menudo, prolongado que implica la escisión de todo el canal auditivo y la extirpación parcial de la bulla timpánica para ayudar a exponer y desbridar la cavidad timpánica. La TECA/LBO se realiza para el tratamiento de la enfermedad inflamatoria del oído en etapa terminal, la neoplasia auricular, el colesteatoma auditivo, el traumatismo extenso del canal auditivo, la enfermedad hiperplásica irreversible del canal auditivo horizontal y el fracaso de las cirugías conservadoras del oído, como la ablación del canal auditivo vertical o la resección lateral canal auditivo (Coleman y Smeak, 2016). Se reporta a los Cocker Spaniel como la raza más común que se somete a este procedimiento (43 % a 60 %). La edad media en el momento de la cirugía es de 6,5 a 8,0 años, y la edad media de aparición de la enfermedad del oído es de 5,2 años (rango, 11 meses a 10,8 años) (Fossum, 2013).

Se reportan complicaciones postoperatorias de la TECA/LBO como la infección de la herida, la dehiscencia de la herida y el desarrollo de fístulas crónicas. El desarrollo de la fístula puede ocurrir 2 o más años después de la cirugía inicial y se ha relacionado con la eliminación incompleta del cartílago, el epitelio o los desechos del oído externo o medio y la otitis media recurrente (Hettlich et al, 2005).

Se informa que el lavado de la cavidad timpánica para eliminar el líquido, exudado y cerumen a través de una membrana timpánica rota o mediante miringotomía puede ser exitoso para el tratamiento de la otitis media y puede ser útil para evitar la osteotomía de la bulla timpánica. La solución de lavado debe eliminarse por completo del canal auditivo y la cavidad timpánica después de la video-otoscopia. La curación de una membrana timpánica rota ocurre en la mayoría de los

casos con un período de 4 meses; sin embargo, un daño grave al epitelio germinal o al suministro de sangre puede conducir a la pérdida permanente de la membrana timpánica (Radlinsky, 2016).

En el Hospital Veterinario de la Universidad de Antioquia entre el año 2016 y el 2018 se realizaron 13 procedimientos quirúrgicos del oído los cuales se describen en la **Tabla 1**. Se desconoce si el reducido número de procedimientos quirúrgicos se debe a dificultades en el diagnóstico o si se debe a que la mayoría de los casos no requieren tratamiento quirúrgico.

Tabla 1

Porcentaje de perros con OEC en los cuales se indicó la terapia médico-quirúrgica y la terapia médica

Año	Procedimientos quirúrgicos	Casos por año
2016	Ablación del canal auditivo derecho	2
	Drenaje por hematoma auricular	3
	Biopsia de pabellón auricular	1
2017	Ablación de conducto auditivo	1
2018	Drenaje de hematoma auricular	4
	Resección de masa en pabellón auricular	2
TOTAL		13

5. Metodología

5.1 Materiales y métodos

El presente es un estudio de tipo descriptivo que pretende establecer, en pacientes con otitis externa crónica, los signos clínicos predominantes que permitan indicar un procedimiento quirúrgico en el plan terapéutico a partir de la evaluación del conducto auditivo mediante otoscopia, videotoscopía, citología e histopatología de 22 perros con otitis externa de cinco clínicas veterinarias de la ciudad de Medellín en el periodo comprendido entre noviembre del 2019 y septiembre del 2020.

5.1.1 Población de estudio

El estudio se realizó, en pacientes caninos que ingresaron a consulta con signos asociados a otitis externa crónica.

5.1.2 Criterios de inclusión

Se incluyeron pacientes caninos de diferente raza, edad y sexo con signos clínicos compatibles con otitis externa crónica.

5.1.3 Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes que según la evaluación preanestésica no se consideren aptos para la anestesia general.

5.1.4 Aspectos éticos

El comité de ética para la experimentación con animales (CEEA) de la Universidad de Antioquia otorgó el aval ético, en el acta de sesión No. 126 del 13 de agosto de 2019.

5.1.5 Muestreo

Los animales fueron seleccionados en el periodo comprendido entre noviembre del 2019 y septiembre del 2020. La selección de los casos se realizó mediante un muestreo no probabilístico con base en la definición de caso.

Definición de caso: Se definió que el paciente canino presentó un cuadro compatible con otitis crónica cuando se evidenciaron signos de engrosamiento, hiperqueratinización e hiperpigmentación del pabellón auricular, anamnesis de recurrencia o cronicidad con hallazgos compatibles con un proceso crónico (Goth & Arousa, 2011).

5.2 Metodología en el contexto del objetivo 1

En desarrollo del objetivo 1, "Describir los hallazgos de la evaluación del conducto auditivo (citología, histopatología, otoscopia, video-otoscopia) de pacientes con otitis externa crónica", se establecieron los lineamientos metodológicos necesarios.

Se incluyeron en el estudio 22 pacientes caninos de diferente raza y sexo, en el periodo comprendido entre el 1 al 25 de noviembre del 2019 y del 13 de febrero al 18 de septiembre del 2020. En la siguiente tabla se observa el número de pacientes que se atendieron por consulta en el periodo de muestreo y el número de pacientes que se incluyeron en el estudio (**Tabla 2**).

Los pacientes incluidos en el estudio fueron remitidos por médicos veterinarios de cinco clínicas veterinarias de la ciudad de Medellín, quienes reportaron signos compatibles con otitis externa crónica. Inicialmente, se realizó una encuesta a los propietarios de las mascotas incluidas en el estudio (**Anexo 2**). En la encuesta se obtuvo información acerca del historial de la enfermedad y el manejo que realizan los propietarios de las mascotas.

Tabla 2

Número de pacientes incluidos en el estudio y atendidos por consulta en cinco clínicas veterinarias de la ciudad de Medellín

Clínica veterinaria	Pacientes incluidos en el estudio	Pacientes atendidos por consulta
CISVET	5 individuos (1 al 25 de noviembre del 2019) 8 individuos (16 de febrero al 18 de septiembre del 2020)	790 8.681
CVM	3 individuos (16 de febrero al 18 de septiembre del 2020)	6.952
Sana que sana	3 individuos (16 de febrero al 18 de septiembre del 2020)	No fue posible obtener este dato.
Bellos canes	2 individuos (16 de febrero al 18 de septiembre del 2020)	1.446
Hospital Universidad de Antioquia	1 individuo (13 de marzo del 2020)	3.874
Total	22 individuos	21.743

A cada individuo de la población de estudio se le realizó un examen físico general, se documentó su antecedente de enfermedad ótica, antecedente de otras enfermedades concomitantes y se realizó evaluación del conducto auditivo externo de cada oído mediante otoscopia y video-otoscopia. También se recolectaron muestras para estudio histopatológico, citología ótica, cultivo y antibiograma.

A todos los individuos de la población de estudio se les realizaron exámenes sanguíneos que consistieron en hemograma completo, creatinina y ALT (Alanina aminotransferasa). En el hemograma no se presentaron hallazgos clínicamente relevantes y todos los individuos presentaron niveles de creatinina y ALT dentro del rango normal (Ochoa y Bouda, 2017). Después de obtener el resultado de los exámenes sanguíneos y de la valoración preanestésica, cada paciente se citó para la evaluación del conducto auditivo externo bajo anestesia general.

Preparación preanestésica: Inicialmente se realizó colocación del catéter venoso periférico, se manejó una hidratación de mantenimiento a una infusión de 10 ml/kg/hr con solución

de cloruro de sodio al 0.9% o solución de Hartmann. Posteriormente fueron anestesiados. El protocolo anestésico de los pacientes fue el siguiente:

Protocolo anestésico:

- Premedicación: Acepromacina a una dosis de 0,02 mg/Kg, i.m. (10 mg/ml) seguido de Tramadol a una dosis de 2mg/Kg, i.m. (50 mg/ml)
- Inducción: Propofol a una dosis de 3 - 4 mg/Kg, i.v. (10mg/ml). En esta etapa se realizó intubación orotraqueal.
- Mantenimiento: Propofol a una dosis de 1mg/Kg, i.v. (10mg/ml)

Una vez que el paciente se encontró bajo el plano anestésico quirúrgico donde se anulaban los reflejos auriculares, traqueales, de deglución y oftálmicos con el fin de garantizar un adecuado manejo se realizó la evaluación del conducto auditivo mediante otoscopia y video-otoscopia. Las alteraciones encontradas se reportaron en la historia clínica.

Examen del conducto auditivo: Se realizó la evaluación del conducto auditivo de cada oído con el otoscopio convencional, para determinar la presencia de cambios o alteraciones como: estenosis, cambios de color, cambios proliferativos, ulceraciones, exudado, cuerpos extraños, parásitos, tumores, acumulación excesiva de pelo o cerumen. En algunos casos se dificultó la visibilidad por el exceso de pelo, cerumen o exudados, por lo cual fue necesario retirar el acúmulo excesivo de pelo. A todos los individuos se les realizó limpieza del conducto auditivo externo. Las muestras citológicas o de cultivo de cualquier exudado o secreción fueron recolectadas antes de iniciar la limpieza por cualquier método. En algunos pacientes fue posible realizar cultivo y antibiograma de la secreción ótica (Radlinsky, 2016) (John C. Angus. et al, 2005).

En la limpieza ótica se retiró el exceso de pelo en la entrada del conducto auditivo, cuando fue necesario. Posteriormente, se realizó una limpieza del pabellón auricular realizando movimientos suaves con una gasa humedecida con solución salina tibia al 0.9%. Con ayuda del otoscopio se observaron los detritos presentes en el canal auditivo. Posteriormente, se conectó una sonda Nelaton a una jeringa con 5 ml de solución salina tibia, se introdujo en el conducto auditivo, se irrigó y se aspiró la solución en forma repetida, para crear una turbulencia. De manera

simultánea, se realizó un masaje externo del conducto auditivo. Se retiró del canal auditivo todo el líquido remanente por medio de la jeringa y la sonda. Finalmente se realizó secado del conducto auditivo con torundas de algodón.

Citología ótica: Para la citología se obtuvo una muestra de la secreción ótica con hisopo estéril después de la evaluación otoscópica. Se realizó un frotis de la muestra obtenida sobre portaobjetos. Se recolectaron las muestras necesarias para realizar tinción de Wright y de Gram con el fin de visualizar células mediante microscopía óptica (RL Cowell, RD Tyler, JH Meinkoth, 2008).

Tinción de Wright: Se aplicó tinción de Wright en el portaobjetos y se dejó actuar durante 3 minutos. Luego, se aplicó el buffer y se homogeneizó la tinción aplicando corriente de aire para lograr un color metalizado, se dejó actuar por otros 3 minutos, se enjuagó el portaobjetos con agua destilada y finalmente se dejó secar a temperatura ambiente (López et al, 2014).

Tinción de Gram: Se aplicó el colorante violeta de Gram se dejó actuar durante 1 minuto. Se lavó con agua destilada, se aplicó el lugol de Gram y dejó actuar durante un minuto. Se lavó el portaobjetos y se aplicó el decolorante de Gram (alcohol acetona) el cual se dejó actuar durante 20 segundos. Se lavó nuevamente, se aplicó fucsina de Gram y se dejó actuar por un minuto, finalmente se lavó y se dejó secar a temperatura ambiente (López et al, 2014).

Cultivo y antibiograma: Se obtuvo una muestra de la secreción ótica del oído izquierdo y derecho con hisopo estéril después de la evaluación otoscópica y antes de realizar limpieza del conducto auditivo, esta muestra se conservó en un tubo estéril con medio de Stuart para luego enviarse al laboratorio debidamente rotulada.

Otoscopia: Con el paciente en decúbito lateral se ingresó el otoscopio en el canal auditivo externo iniciando por el oído izquierdo, teniendo como punto de referencia la incisura intertrágica. Luego, se sujetó la base de la oreja, fue necesario retraerla dorsalmente y levemente hacia lateral. Una vez que se pasó el pliegue dorsal, se realizó retracción de la oreja hacia lateral y ventral para pasar el otoscopio por el canal horizontal hasta la membrana timpánica (Radlinsky, 2016).

Videotoscopia: Posteriormente, se realizó el examen con el video-otoscopio de la manera descrita para el otoscopio convencional. En los casos en los cuales no fue posible visualizar la membrana timpánica, se usó solución salina estéril para limpiar el canal auditivo y cerumenolíticos si era necesario. Se retiró completamente el ceruminolítico con lavado salino (Radlinsky, 2016). Se utilizó un video-otoscopio portátil de uso humano, VISUAL EAR SPOON, un dispositivo adaptable al celular.

Biopsia del pabellón auricular: Al finalizar la evaluación videotoscópica se realizó biopsia por escisión de piel del pabellón auricular donde se evidenciaron alteraciones. Para este procedimiento se utilizó un punch para biopsia de 3,0 mm y al finalizar se colocó esponja hemostática en el sitio de la biopsia. Se realizó fijación de la muestra en formol al 10%. Las muestras fueron rotuladas y enviadas de forma adecuada al laboratorio donde se realizó tinción de hematoxilina eosina (John C. Angus. et al, 2005). El informe de los hallazgos histopatológicos fue entregado a el tutor (**Figuras 11,12**).

Figura 11

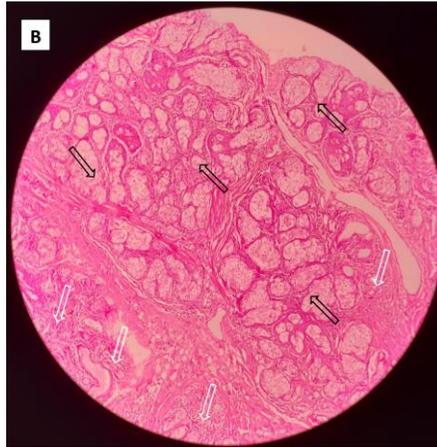
Microfotografía de oído externo derecho en aumento de 100x.



Nota: Se observa hiperplasia epidérmica moderada a severa con formación de proyecciones exofíticas y ortoqueratosis (flechas negras). En la dermis, hay infiltración leucocitaria mixta multifocal, con predominio de mononucleares (flechas blancas) (Morillo, 2019).

Figura 12

Microfotografía de oído externo izquierdo en aumento de 100x.



Nota: En la dermis, se identifica hiperplasia sebácea severa (flechas negras), e infiltración leucocitaria mixta multifocal y perianexal, con predominio de mononucleares. (flechas blancas) (Morillo, 2019).

Se reportaron los cambios presentes en el conducto auditivo anteriormente mencionados en la evaluación con el otoscopio convencional y cambios en la membrana timpánica como: engrosamiento, eritema, edema, presencia de líquido detrás de la membrana y ruptura. Cuando se evidenció engrosamiento, hiperemia, ausencia, abultamiento, la presencia de líquido visible detrás de la membrana timpánica o un efecto de masa, se recomendó evaluar el oído medio mediante radiografía de bullas timpánicas o tomografía axial computarizada (Radlinsky, 2016).

5.2.1 Variables evaluadas

En la **tabla 3** se detallan las variables evaluadas en la población de estudio.

Tabla 3

Variables evaluadas durante la evaluación clínica, otoscopia y videoscopía del conducto auditivo de pacientes caninos con signos de otitis externa

Elementos	Variables
Datos del paciente	Nombre Raza Edad (años) Sexo (Macho, Hembra) Estado reproductivo (Esterilizado, entero) Antecedente de otitis Antecedente de otras enfermedades
Constantes fisiológicas	Frecuencia cardíaca Frecuencia respiratoria Temperatura Membranas mucosas Tiempo de retorno del pliegue cutáneo Tiempo de llenado capilar
Citología ótica	Bacterias (Cocáceas Gram positivas, Bacilos Gram negativos)
<i>Tinción de Wright</i> <i>Tinción de Gram</i>	Levaduras
Cultivo y antibiograma	Infección por bacterias Infección por levaduras Infección mixta
Histopatología	
<i>Tinción hematoxilina-eosina</i>	
Evaluación Clínica	Bilateral Eritema Hiperqueratosis Hiperpigmentación
Otoscopia	Estenosis Cambios de color

	Cambios proliferativos
	Ulceraciones
	Exudado
	Cuerpos extraños
	Parásitos
	Masas
	Acumulo excesivo de pelo
	Acumulo excesivo de cerumen

Video-Otoscoopia	Engrosamiento de membrana timpánica
	Edema de membrana timpánica
	Abultamiento de membrana timpánica
	Ruptura de membrana timpánica
	Ausencia de membrana timpánica
	Hiperplasia de glándulas ceruminosas
	Ulceraciones
	Exudado
	Masas

Indicación médico-quirúrgica

Indicación médica

Después de realizar la evaluación del CAE de los individuos de la población de estudio (**Anexo 3**), se caracterizaron los signos clínicos más relevantes de los 18 individuos con OEC identificados según la variable cronicidad (**Figuras 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20** encontradas en los resultados).

5.3 Metodología en el contexto del objetivo 2

En función de la ejecución del objetivo 2, “Identificar cuáles son los signos clínicos encontrados en caninos con otitis externa crónica, de acuerdo con la evaluación del conducto auditivo, en los que se indicó la intervención quirúrgica”, se establecieron los elementos metodológicos correspondientes.

A partir de la evaluación del conducto auditivo de los 22 individuos con otitis externa crónica, 7 individuos fueron elegidos para realizar tratamiento quirúrgico, teniendo en cuenta el criterio del equipo médico veterinario y según lo reportado en la literatura, en donde se informa que un paciente requiere cirugía cuando se encuentre al menos uno de los siguientes hallazgos: cuerpos extraños, estenosis del conducto auditivo, neoplasias; otitis media, otitis externa que no responde al tratamiento; otitis externa hiperplásica, pólipos, traumatismos, hematoma aural, calcificación de tejidos peri auriculares y malformaciones congénitas (Lanz & Wood, 2004). Posteriormente, se caracterizaron los signos clínicos en los 7 caninos, elementos que se presentan en la sección de resultados.

5.3 Metodología en el contexto del objetivo 3

Para alcanzar el objetivo 3, “Determinar la frecuencia y porcentaje de pacientes de la población de estudio con otitis externa crónica signos clínicos de importancia, que requieren cirugía”, se establecieron los elementos metodológicos pertinentes.

Dentro de los 22 pacientes, se confirmó otitis externa crónica para 18 perros, lo que representa un 82% de la población inicial. Estos individuos de la población de estudio que presentaron otitis externa crónica se analizaron a fin de obtener de forma cuantitativa la frecuencia y porcentaje que requirió intervención quirúrgica dentro de cada signo considerado relevante. Dicho porcentaje se establece a partir de la ecuación:

$$P_i = \frac{C_i}{O_{Ci}} \quad (1)$$

Donde P_i es el **porcentaje** de individuos con OEC que presenta el signo i , que requiere cirugía; C_i es la **cantidad** de individuos con OEC que presenta el signo i , que requiere cirugía (frecuencia) y O_C es la cantidad de individuos con OCE que presentó el signo i . Los resultados pueden apreciarse en la sección de resultados (**Tabla 13**).

6. Resultados

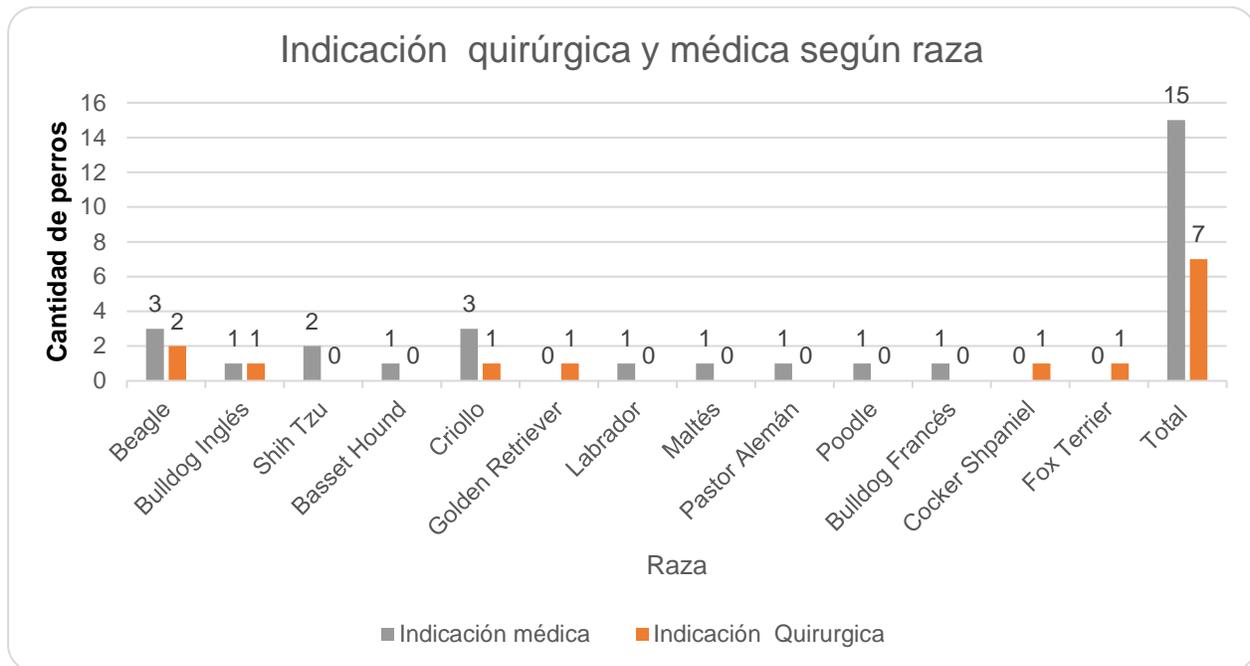
6.1 Resultados evaluación clínica

El análisis de los resultados se realizó mediante el uso del paquete de software estadístico Stata 15.1 1985 – 2017 (Con licencia). Las variables analizadas se relacionaron con el desenlace de la indicación médico-quirúrgica.

Durante un periodo de 9 meses se evaluaron 22 pacientes caninos con signos que evidenciaron otitis externa crónica de una población general de aproximadamente 21.743 individuos que asistieron para atención médica veterinaria a los 5 diferentes centros veterinarios que colaboraron en el estudio. En la población de estudio se evaluaron pacientes de diferentes razas (**Figura 13**), 9 (40,91%) hembras y 13 (59,09%) machos. Del total de pacientes, se indicó tratamiento médico quirúrgico en 7 individuos y a 15 se estableció tratamiento médico. La edad de los pacientes en los cuales se indicó el tratamiento médico-quirúrgico estuvo entre los 5 y 10 años, padecieron otitis externa crónica y bilateral, también se encontró una duración de la enfermedad entre 30 a 356 días, con una mediana igual a 90 días, la cual se manifestó con sacudidas de la cabeza y rascado de los oídos la mayor parte del tiempo. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por R. Doyle, 2004 sobre el manejo quirúrgico de 43 casos de otitis externa crónica en el perro, en donde todos los individuos presentaron otitis externa crónica, con una duración prolongada de la enfermedad (mediana de 12 meses).

Figura 13

Razas de perros incluidos en la población de estudio



Según los hallazgos de la evaluación clínica se identificó que 21 pacientes de la población presentaron otitis externa bilateral y 22 presencia de eritema del pabellón auricular. Los 7 pacientes en los cuales se indicó el tratamiento médico quirúrgico presentaron hiperqueratosis, de los cuales 5 (71,43%) presentaron hiperpigmentación evidente en el pabellón auricular (**Anexo 1**). Estos signos corresponden a lo reportado por Goth & Arousa, 2011.

La mayoría de los estudios realizados por K. Murphy, 2001, J. Angus, 2005, C. Lorenzana, 2011 y Ulcuango, 2014 concuerdan en que la mayoría de las enfermedades del oído, específicamente la otitis externa está relacionada con una afección dermatológica subyacente. En esta población de estudio se encontró que 9,09% de los pacientes padecieron problemas de piel. Los pacientes que presentaron problemas dermatológicos crónicos fueron tratados o remitidos a consulta dermatológica especializada. Se reportó también el padecimiento de otras enfermedades como: otohematoma, hipotiroidismo, gastritis, resequedad ocular, enfermedad degenerativa articular, masas en piel, enfermedad periodontal grado IV y cardiopatía. Nueve (40, 92%) individuos del total de la población de estudio no reportaron ningún antecedente de otra enfermedad.

La enfermedad periodontal grado IV se presentó en dos individuos de la población de estudio, los cuales no presentaron problemas dermatológicos asociados, en uno de estos individuos

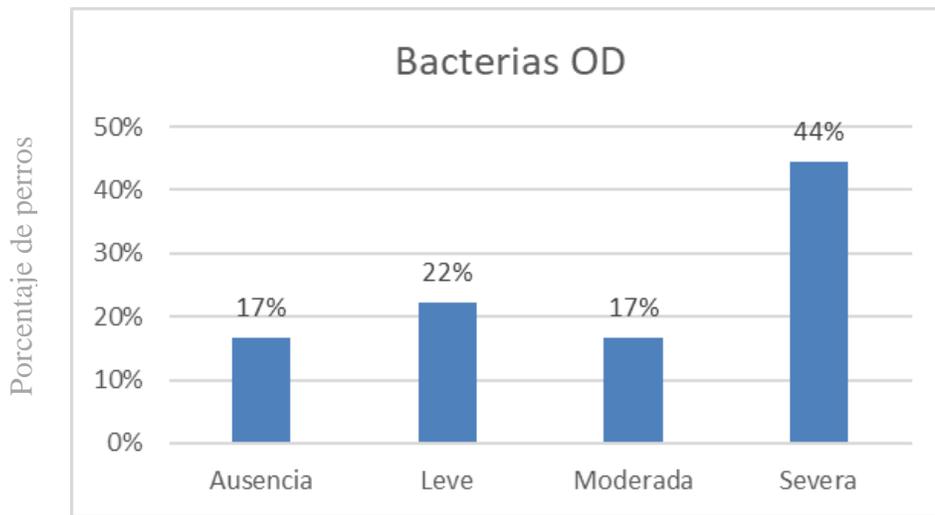
se recomendó la indicación quirúrgica debido a que se observó la presencia de una masa redondeada localizada en la cavidad timpánica, este individuo no presentó cambios en el pabellón auricular, el otro individuo presentó otitis externa bilateral, otitis media, una enfermedad periodontal severa y síndrome vestibular con inclinación de la cabeza hacia el lado izquierdo. Según estos resultados, es importante considerar que la enfermedad periodontal puede jugar un papel importante en el desarrollo de la enfermedad ótica. En el estudio realizado por A. Colorado, 2018 se reporta que la colonización bacteriana del oído medio puede producirse a través de tres vías: hematógena, desde las tubas auditivas o, en la mayoría de los casos, por una complicación de la otitis externa crónica que no respondió al tratamiento.

A. Tun, 2018 reporta el caso de un canino con meningitis causada por *P. multocida*, una bacteria comúnmente aislada de la cavidad oral en los caninos, este canino presentaba una enfermedad periodontal grave y afectación de la bulla timpánica izquierda. Es importante investigar en el examen clínico cuando la otitis externa crónica recurrente está asociada a otitis media, y cuando la enfermedad periodontal puede ser la causa de otitis media en el perro considerando la relación anatómica de la faringe con el oído medio que se da mediante la apertura faríngea y las tubas auditivas, por tanto es posible que bacterias implicadas en enfermedades de la cavidad oral o incluso cavidad nasal se extiendan hasta ocasionar una enfermedad del oído medio.

Posteriormente, se analizaron los 18 individuos que presentaron otitis externa crónica (OEC) que representan el 82% de la población de estudio. Los restantes 4 individuos presentaron otitis externa aguda a pesar de mostrar compatibilidad en los signos clínicos previa al diagnóstico final. Dentro de los individuos con OEC, el 44% (8 individuos) presentó infección bacteriana de categoría severa en el oído derecho, mientras que las categorías de ausencia 17%, leve 22% y moderada 17% (Figura 14). Con respecto al oído izquierdo, se presentó principalmente categoría moderada (33%), seguido de leve (28%), severa (22%) y ausencia (17%). Bradley et al, 2020 informan que la infección mixta es común en el inicio de la otitis, pero a medida que la enfermedad progresa, debido a la influencia de las intervenciones del veterinario o del propietario, proliferan las bacterias más resistentes a los agentes antibacterianos.

Figura 14

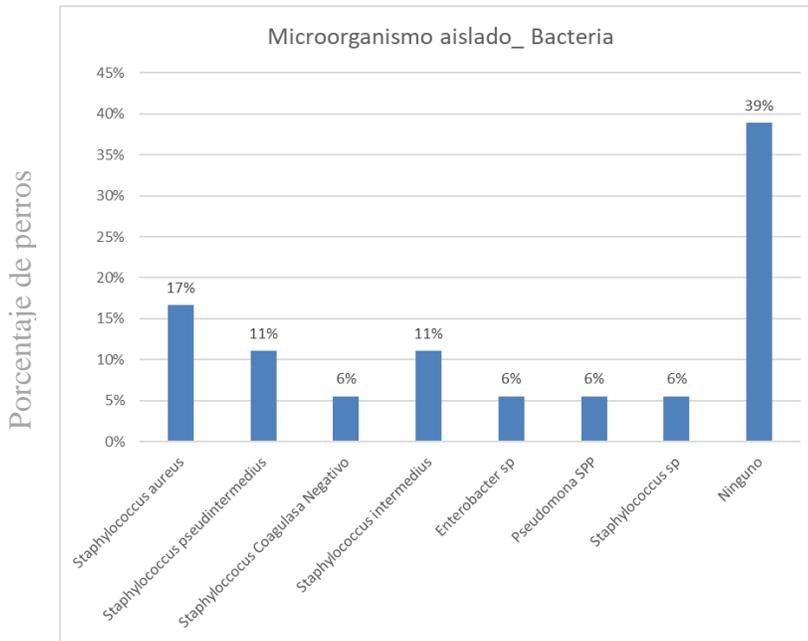
Porcentaje de perros con OEC que presentaron infección bacteriana en oído derecho.



En el cultivo y antibiograma de la secreción ótica de ambos oídos de los individuos con OEC, se aislaron microorganismos bacterianos en la siguiente distribución (**Figura 15**). Murphy, 2001 reporta que los patógenos más comunes incluyen *Staphylococcus intermedius*, y los organismos gramnegativos *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp*, y *Escherichia coli*. Estos 4 organismos gramnegativos no se cultivan habitualmente en el canal auditivo sano; sin embargo, *S. intermedius* suele estar presente de forma escasa incluso en oídos normales. En el estudio se encontró la presencia de *Staphylococcus intermedius* en el 11% de los casos y se observó una ausencia de microorganismos aislados en el 39 % de los pacientes, cabe resaltar que a 5 individuos de la población total no fue posible realizarles cultivo y antibiograma de la secreción ótica y este resultado también puede estar influenciado por el uso de tratamientos tópicos antes de la toma de muestra.

Figura 15

Microorganismos bacterianos aislados en los perros con otitis externa crónica



En la evaluación clínica se observó en un gran porcentaje la presentación de hiperqueratosis e hiperpigmentación en la población con OEC (**Figura 16**). Y en la evaluación otoscópica un gran porcentaje de individuos presentaron cambios proliferativos y ulceraciones (**Figura 17**).

Figura 16

Porcentaje de perros con OEC que presentaron hiperqueratosis e hiperpigmentación del pabellón auricular durante la evaluación clínica del CAE

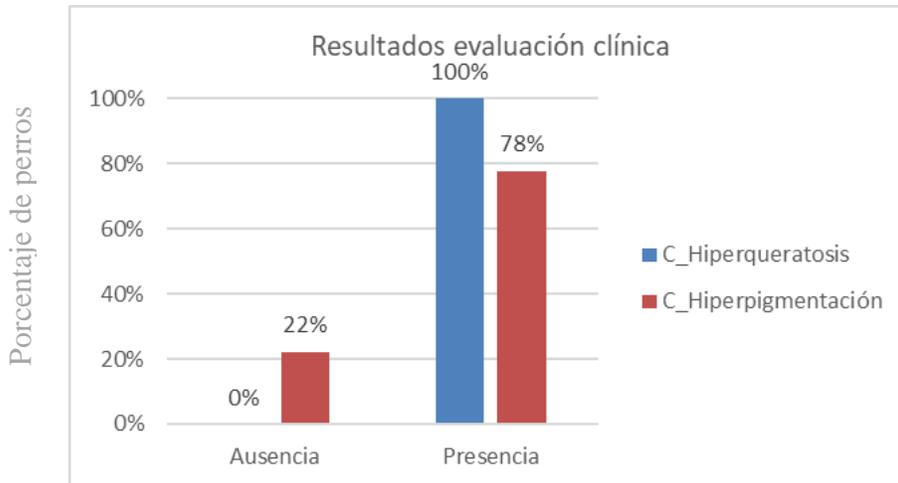
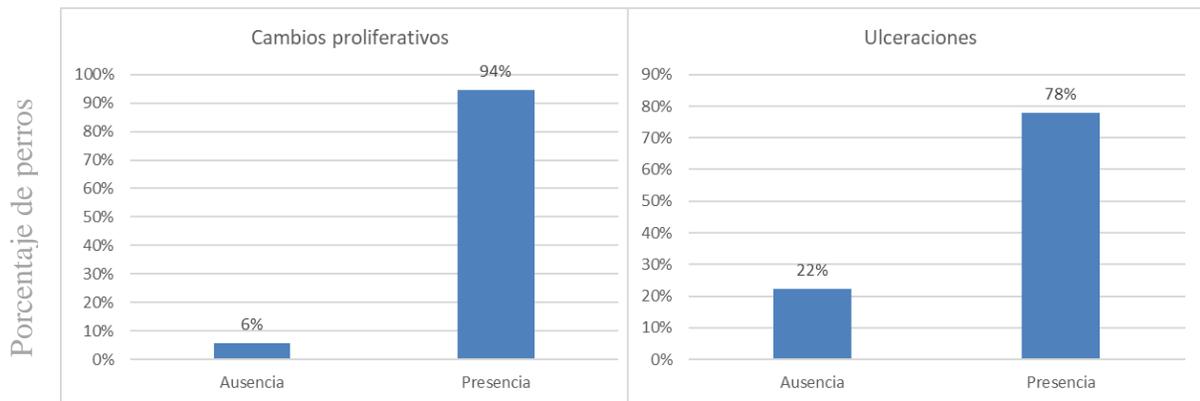


Figura 17

Porcentaje de perros con OEC que presentaron cambios proliferativos y ulceraciones durante la otoscopia



Con respecto a la evaluación mediante videoscopia, se observó un resultado importante en la hiperplasia de glándulas ceruminosas (**Figura 18**) y la presencia de ulceraciones (**Figura 19**). Bajwa, 2019 también reporta estos signos clínicos en los pacientes con OEC e informa que, por lo general, se observa más de un hallazgo anormal dentro de un oído afectado. Parte clave de la otoscopia es la evaluación de la membrana timpánica, aunque puede ser difícil evaluar el tímpano cuando hay otitis externa. Por tanto, es recomendable dejar la evaluación de la membrana timpánica para una fecha posterior, después de que se hayan corregido los cambios atribuidos a la otitis activa.

Figura 18

Porcentaje de perros con OEC en los cuales se observó hiperplasia de glándulas ceruminosas

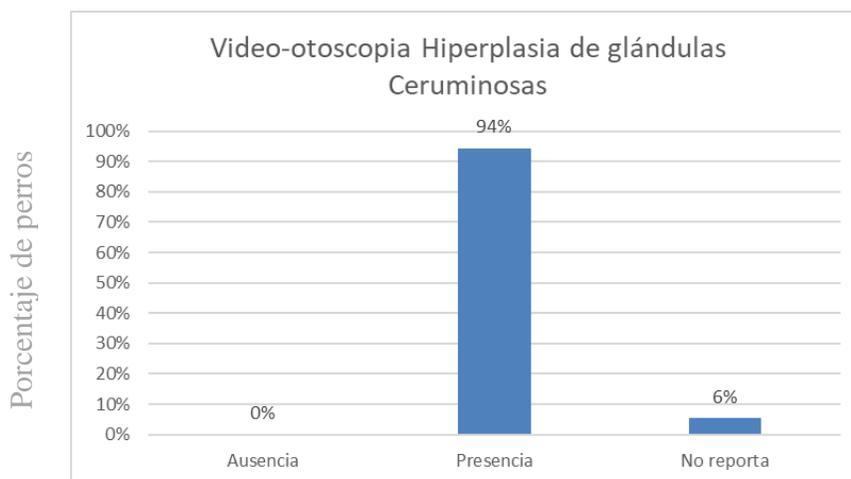
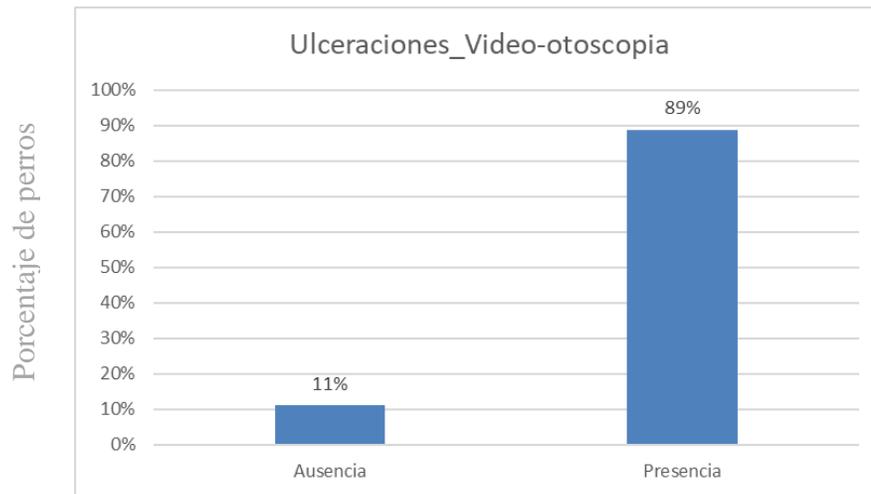


Figura 19

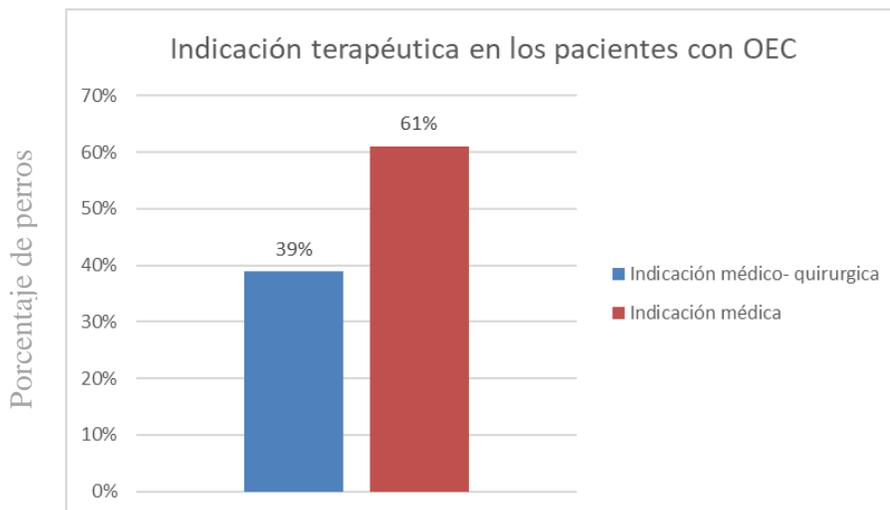
Porcentaje de perros con OEC que presentaron ulceraciones en la videotoscopia



Se realizaron las indicaciones terapéuticas médico-quirúrgica y médica (**Figura 20**). Manzuc et al, 2011 informa que el tratamiento quirúrgico de la otitis externa puede estar indicado cuando fracasan las terapias médicas y explica que la cirugía rara vez es curativa, y no reemplaza una evaluación exhaustiva y precisa, y una terapia médica adecuada. Así, la elección de una terapia médica adecuada y una selección cuidadosa del procedimiento quirúrgico dependiendo de las alteraciones encontradas en el examen clínico permitirá la resolución de la otitis externa.

Figura 20

Porcentaje de perros con OEC en los cuales se indicó la terapia médico-quirúrgica y la terapia médica



Los resultados completos de análisis pormenorizado para los individuos con OEC se presentan en el **Anexo 4**.

6.2 Resultados de la encuesta

En la encuesta dirigida a los tutores de los individuos de la población de estudio se formularon 12 preguntas relacionadas con la percepción del bienestar y el manejo de la mascota con otitis externa (**Anexos 2 y 3**).

6.2.1 Análisis de las preguntas

Pregunta 1. *“¿Cuántas veces usted ha notado presencia de signos compatibles con dolor (Sacude la cabeza, se rasca los oídos constantemente) en los oídos de su mascota hasta el momento que lleva conviviendo con ella?”*.

Pregunta 2. *“En la escala analógica visual de 0 a 10, siendo 0 sin dolor y 10 dolor severo. ¿Cuál es el dolor que usted considera que su mascota presenta a causa de la otitis externa?”*.

Según la información recopilada en las dos primeras preguntas de la encuesta, aquellos individuos a los cuales se les indicó el tratamiento médico quirúrgico manifestaron molestia (Sacude la cabeza y se rasca los oídos la mayor parte del tiempo) entre 30 a 356 días, con una mediana igual a 90 días. Diez individuos de la población total padecieron dolor severo. En los pacientes en los que se recomendó la terapia médico-quirúrgica 1 individuo presentó dolor leve, 3 dolor moderado y 3 dolor severo. Esta información concuerda con la reportada por Rosser, 2004 quien describe signos clínicos como: sacudidas de la cabeza y rascado de orejas. Además, reporta la evidencia de autotraumatismo y excoriaciones (incluidos hematomas auditivos y dermatitis húmeda aguda cerca de la base de la oreja) mal olor, hinchazón y dolor, los cuales afectan la calidad de vida y el bienestar del paciente y pueden conllevar a considerar un tratamiento quirúrgico.

Pregunta 3. *“¿Por qué considera usted que su mascota presenta dolor?”*.

Los tutores consideraron que su mascota presentaba dolor cuando evidenciaron cambios en su comportamiento, disminución del consumo de alimento y agua, pero principalmente en todos los individuos en los que se recomendó la terapia médico-quirúrgica reportaron que sacudían la cabeza y se rascaban los oídos la mayor parte del tiempo.

Pregunta 4. *“¿Usted se encarga personalmente del baño e higiene de su mascota?”*

Pregunta 5. *“¿Realiza limpieza de los oídos de su mascota?”*.

Pregunta 6. *“¿Para la limpieza de los oídos de su mascota pidió recomendación de un médico veterinario?”*.

Pregunta 7. *“¿Para realizar la limpieza de los oídos de su mascota utiliza alguno de estos implementos?”*.

En las cuatro preguntas anteriormente mencionadas se recopila información sobre la limpieza e higiene de la mascota. Se destaca que la mayor cantidad de tutores utilizan implementos inadecuados (Hisopos, paños húmedos) para realizar limpieza del conducto auditivo de su mascota, aumentando el riesgo de lesionar el epitelio del conducto auditivo y profundizar más el cerumen acumulado, favoreciendo la recurrencia de la enfermedad del oído. La mayoría de los tutores de los individuos en los que se recomendó la cirugía pidieron recomendación veterinaria para realizar la limpieza ótica a sus mascotas. K. Gortel, 2004 informa que el lavado ótico por parte del veterinario está indicado cuando fracasa la terapia administrada por el propietario para eliminar la infección en un período razonable (generalmente dentro de las 4 semanas). También cuando la limpieza ótica realizada por el propietario no elimina los exudados asociados con la otitis, ya que los pacientes responden de manera incompleta a la terapia. Es importante que el médico veterinario evalúe cual es el momento indicado para realizar un lavado ótico con la técnica adecuada según el examen clínico del conducto auditivo externo.

Pregunta 8. *“¿Cuántos veterinarios han tratado a su mascota por otitis?”*.

Solo 6 (27,27%) individuos de la población de estudio fueron tratados por un solo médico veterinario, los tutores del resto de individuos reportaron asistir a otro centro veterinario por una segunda, tercera o cuarta opinión para solucionar la enfermedad ótica recurrente de su mascota. Esta información permite considerar que la falta de adherencia al tratamiento por parte del tutor puede influir en la recurrencia de la otitis externa y también puede dar noción de la frustración del tutor al no evidenciar mejoría clínica en su mascota. El video-otoscopio tiene la capacidad de documentación al permitir realizar un registro fotográfico para que sea reportado en la historia clínica. Estas fotografías son una evidencia diagnóstica que permite explicar al propietario la gravedad de las lesiones que se encuentren (John C. Angus. et al, 2005), y de esta manera poder explicar cuál es el pronóstico de la enfermedad y el tratamiento más adecuado. Bajwa, 2019 reporta que cuando se evidencia en los perros una enfermedad temprana del oído, la educación exhaustiva del tutor y un diagnóstico detallado, incluidos exámenes de seguimiento pueden ayudar a prevenir el desarrollo de complicaciones que pueden conducir a otitis crónica, pérdida de la audición, otitis media y otitis en etapa terminal.

Pregunta 9. “¿Su mascota ha recibido tratamientos médicos veterinarios para el manejo de la otitis anteriormente?”.

Pregunta 10. “¿Qué medicamentos le han administrado a su mascota?”.

Pregunta 11. “¿Cuál fue la mejoría que presentó su mascota después del tratamiento?”.

Pregunta 12. “¿Usted suspendió el tratamiento médico?”.

El anterior grupo de preguntas permitió conocer aspectos relacionados con el tratamiento de la otitis externa. En los individuos de la población de estudio se identificaron 8 tratamientos tópicos distintos mencionados anteriormente y el uso de antibiótico sistémico. En cuanto a los tratamientos tópicos usados, se identificaron combinaciones de antibiótico, antiinflamatorio, antipruriginoso y antifúngico. En solo 2 (9,09%) de los individuos de la población de estudio se

reportó que el tratamiento médico estuvo enfocado teniendo en cuenta los resultados de citología ótica. Este aspecto es un factor primordial en la recurrencia y progresión de la otitis externa crónica de los individuos de la población de estudio. Como reporta D. Carlotti, 1991, los antibióticos más comunes que se pueden utilizar para el tratamiento de la otitis externa en perros y gatos son cloranfenicol, neomicina, frameticina, gentamicina, ácido fusídico y polimixina B. Normalmente, el médico seleccionará uno o dos de ellos de acuerdo con sus pruebas de diagnóstico. Solo si se realiza un frotis, se elegirá un antibiótico que probablemente sea efectivo contra las bacterias cocáceas y, o bacilos o en algunos casos, el cultivo y antibiograma permitirá una elección específica del medicamento. En uno de los individuos de la población de estudio se reportó el uso de cefalexina como antibiótico sistémico. D. Carlotti, 1991 afirma que, en la mayoría de los casos, la antibioticoterapia sistémica es inútil en la otitis externa, ya que las bacterias están presentes en el cerumen y el pus del canal auditivo y son más fáciles de alcanzar con la terapia tópica, particularmente después de la limpieza. En cambio, la terapia antibiótica sistémica es obligatoria en el caso de otitis media u otitis interna.

Pregunta 13. “¿Cuántas veces su mascota ha vuelto a presentar otitis después de haberse realizado tratamiento?”.

El 57,14% de individuos en los cuales se recomendó la cirugía presentaron otitis externa de forma permanente a pesar de realizar tratamientos médicos.

Pregunta 14. “¿Se han realizado procedimientos quirúrgicos en el oído a su mascota?”.

Se reportó la corrección de otohematoma en dos individuos de recomendación quirúrgica. El otohematoma se presentó secundario a la otitis externa crónica. En estos casos se complementó la terapia con el tratamiento de la otitis externa crónica.

Pregunta 15. “*Señale que exámenes le ha realizado a su mascota para determinar la causa de la otitis*”.

Solo en uno de los individuos se realizó citología ótica para el inicio del tratamiento médico. Según, John C. Angus. et al, 2005 las muestras para citología ótica deben ser una ayuda diagnóstica rutinaria del examen de oído. La información obtenida del estudio de los componentes celulares de los exudados del oído (bacterias, levaduras, parásitos) se convierte en una parte integral del proceso de toma de decisiones. Las muestras citológicas se deben tomar del canal horizontal proximal para minimizar los contaminantes. La preparación de una placa de calidad no requiere de materiales ni equipos sofisticados, y se puede evaluar de forma fácil y rápida durante un examen estándar en el consultorio con ayuda del microscopio.

6.3 Resultados citología ótica

En los datos obtenidos en la citología ótica se evidenció la presencia de bacterias, coacéas gram positivos, bacilos gram negativos y levaduras en oído derecho e izquierdo (**Anexo 5**). Se encontró que en los individuos a los cuales se les indicó la cirugía fue más común la infección por bacterias (Oído izquierdo 85,74%, oído derecho 85,74%) que la infección por levaduras (Oído izquierdo 71,43%, oído derecho 57,14%). Esto concuerda con lo reportado por B. Singh, et al 2019, quien afirma que las infecciones del oído generalmente son causadas por hongos, ácaros del oído y bacterias, siendo las bacterias la causa más común. En ningún individuo de la población estudiada se evidenció la presencia de cuerpos extraños o la presencia de ácaros. Este hallazgo puede asociarse al número reducido de individuos de la población de estudio. Griffin et al, 1993 reportan que el *Otodectes cynotis* (ácaro del oído) puede encontrarse en el 5% al 10% de los casos de otitis en perros.

6.4 Resultados de cultivo y antibiograma

En los resultados del cultivo y antibiograma se evidenciaron infecciones causadas por bacterias, por levaduras e infecciones mixtas (**Tabla 4**). Este resultado coincide con lo encontrado en la citología ótica, sin embargo, en el cultivo se observó predominio de levaduras en los pacientes a los cuales se les indicó la cirugía como se explica más adelante. Se identificó el microorganismo causal (**Tabla 5**). Bowja, 2019 informa que las bacterias como *Staphylococcus* y *Pseudomonas* y la levadura *Malassezia* son factores perpetuadores comunes de la otitis externa.

Tabla 4

Infecciones causadas por bacterias, levaduras e infecciones mixtas en los individuos de la población de estudio

Variables	Condición		Indicación quirúrgica	Indicación médica	Total
			7	15	22
Infección por Bacterias	Presencia	Cantidad de perros	0	3	3
		% Dentro de indicación*	0%	20,00%	13,64%
Infección por Levaduras	Presencia	Cantidad de perros	3	5	8
		% Dentro de indicación*	42,86%	33,33%	36,36%
Infección Mixta	Presencia	Cantidad de perros	2	5	7
		% Dentro de indicación*	28,57%	33,33%	31,82%

Tabla 5

Microorganismos aislados en el cultivo y perfil de sensibilidad de ambos oídos en perros con OEC

Bacteria aislada	Perfil de sensibilidad
<i>Staphylococcus aureus.</i>	Oxacilina/Amoxicilina-clavulánico/Amikacina/Gentamicina
	Enrofloxacin/Amikacina/Ceftazidima
	Amoxicilina-clavulánico/Ampicilina-sulbactam/Ampicilina/Cefazolina/Ciprofloxacina/
	Clindamicina/Daptomicina/Eritromicina/Gentamicina/Moxifloxacina/Oxacilina/Penicilina/
	Rifampicina/Tetraciclina/Trimetoprim-sulfa/Vancomicina
<i>Pseudomonas spp.</i>	Enrofloxacin/Gentamicina/Amikacina
<i>Staphylococcus pseudointermedius</i>	Gentamicina/Ciprofloxacina/Enrofloxacin
<i>Staphylococcus Coagulasa</i> Negativo.	No reporta
<i>Staphylococcus intermedius.</i>	Amoxicilina-clavulánico/Ampicilina-Sulbactam/Cefazolina/Ciprofloxacina/clindamicina/
	Oxacilina
<i>Enterobacter sp.</i>	Enrofloxacin
<i>Staphylococcus sp.</i>	Ciprofloxacina/Ceftriaxona/Ampicilina-Sulbactam/Imipenem/Cefalotin/Amikacina/
	Gentamicina
Hongo aislado	Prueba de sensibilidad
<i>Blastoconidias.</i>	No reporta
<i>Malassezia spp.</i>	Ketoconazol
<i>Malassezia pachydermatis.</i>	No reporta

En los resultados del cultivo de la secreción ótica en los individuos a los cuales se les indicó la cirugía no se evidenció la presencia de bacterias como único agente, se reportó la infección mixta

por bacterias y levaduras en 2 (28,57%) y en 3 (42,86%) la infección por levaduras. Los microorganismos bacterianos que estuvieron implicados en la infección mixta fueron *Staphylococcus intermedius* en 2 (28,57%) y *Staphylococcus sp* en 1 (14,29%) y los microorganismos micológicos responsables de la infección por levaduras fueron *Blastoconidias* en 1 (14,29%), *Malassezia spp* en 2 (28,57%) y *Malassezia pachydermatis* en 2 (28,57%). K. Murphy, 2001 reporta que los patógenos más comunes incluyen *Staphylococcus intermedius*, y los organismos gramnegativos *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp*, y *Escherichia coli*. Estos 4 organismos gramnegativos no se cultivan habitualmente en el canal auditivo sano; sin embargo, *S. intermedius* suele estar presente de forma escasa incluso en oídos normales. Las infecciones por levaduras se pueden encontrar en el canal auditivo de hasta el 49% de los perros sanos. Siendo la *Malassezia pachydermatis* la levadura más común, la cual contribuye a la enfermedad del oído y se encuentra comúnmente en los casos de otitis externa alérgica.

En un estudio realizado por J. Korbelik, et al, 2019 se realizó caracterización de la microbiota en perros con otitis externa en comparación con individuos sanos mediante el uso de análisis molecular, se evaluó la cantidad y calidad del ADN de los organismos dentro del canal auditivo mediante espectrofotometría. Se encontró que las bacterias predominantes identificadas en los conductos auditivos sanos procedían de los filos Firmicutes, Proteobacteria y Bacteroidetes. Dentro del filo Firmicutes, los tres géneros más comunes en oídos sanos fueron *Romboutsia*, *Megamonas* y *Holdemanella*. Dentro del filo Proteobacteria, los tres géneros más comunes fueron *Succinivibrio*, *Haemophilus* y *Anaerobiospirillum*. *Prevotella*, *Bacteroides* y *Porphyromonas* fueron los tres géneros más comunes dentro del filo Bacteroidetes. En los conductos auditivos afectados, el filo Firmicutes fue el más abundante, seguido de Actinobacteria y Proteobacteria. Dentro del filo Firmicutes, los tres géneros más comunes fueron *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Blautia*. Los tres géneros más comunes en el filo Actinobacteria fueron *Corynebacterium*, *Bifidobacterium* y *Collinsella*. Los géneros más comunes en el filo Proteobacteria fueron *Pseudomonas*, *Escherichia/Shigella* y *Acinetobacter*. Otro estudio compara la microbiota del canal auditivo de perros con dermatitis atópica sin signos clínicos de otitis externa con individuos sanos encontrando diferencias significativas evidenciando la presencia de disbiosis en el canal auditivo de perros atópicos. También informan que queda por determinar en qué momento la disbiosis en el conducto auditivo se vuelve clínicamente patógena (J Ngo et al, 2018).

El tratamiento médico se complementó o se modificó según los resultados de sensibilidad antimicrobiana y antimicótica. La terapia antimicrobiana se basó en los resultados del perfil de sensibilidad, cuando la membrana timpánica se encontró intacta sin evidencia de otitis media se recomendó el uso de tratamiento tópico y cuando se evidenciaron alteraciones en la membrana timpánica o signos compatibles con otitis media o interna se realizó terapia tópica y sistémica de forma simultánea. En todos los casos en los que se aisló *Malassezia pachydermatis* se reportó sensibilidad a ketoconazol, en estos casos se recomendó el uso de ketoconazol tópico. T. Nuttall, 2016 afirma que el cultivo bacteriano y las pruebas de sensibilidad son útiles para identificar las bacterias involucradas en la infección. Sobre todo, para identificar organismos menos comunes que son difíciles de diferenciar por citología, por ejemplo, estreptococos, enterococos, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus* y corineformes. También detalla que los resultados de susceptibilidad a los antimicrobianos son menos útiles en la otitis, especialmente con el tratamiento tópico ya que los puntos de corte utilizados para determinar la susceptibilidad o la resistencia asumen un tratamiento sistémico y se determinan utilizando datos farmacocinéticos para estimar los niveles tisulares después de la dosificación estándar. Esto sugiere que el antibiograma no es tan valioso a la hora de determinar si un microorganismo es resistente a un antimicrobiano, debido a que las pruebas de sensibilidad se basan en la farmacocinética de los medicamentos aplicados de forma sistémica. Los datos de sensibilidad a los antimicrobianos se pueden utilizar para predecir la eficacia de los fármacos sistémicos, aunque la concentración en los tejidos del oído suele ser baja y se necesitan dosis altas. Por ende, la respuesta al tratamiento se evalúa mejor mediante criterios clínicos y citología.

6.5 Resultados otoscopia

Durante la evaluación otoscópica se evidenció la presencia de estenosis del conducto auditivo en el 50% de la población total de individuos y en 42,86%, correspondiente a 3 individuos en los cuales se indicó el tratamiento médico quirúrgico. En el 100% de la población de estudio se evidenció cambios de color en el pabellón auricular y conducto auditivo externo y cambios proliferativos en el 90,92%. La presencia de cambios proliferativos y ulceraciones se evidencio en el 100% de los individuos a los cuales se les recomendó indicación médico-quirúrgica. En el 71,43% de los casos se evidenció la presencia de exudado, en el 57,14% la presencia de masas, en el 42,86% la presencia de acúmulo excesivo de pelo y cerumen. En ningún individuo de la

población estudiada se evidenció la presencia de cuerpos extraños o la presencia de ácaros. Rosser, 2004 reporta que la inflamación crónica en el conducto auditivo se asocia con cambios hiperplásicos de los tejidos blandos que rodean el conducto auditivo externo como los evidenciados mediante la evaluación otoscópica en los individuos a los cuales se les recomendó la cirugía. Estos cambios crónicos, hiperplásicos en los tejidos blandos pueden progresar al desarrollo de fibrosis y mineralización de los tejidos que rodean el conducto auditivo externo. En esta etapa, el tratamiento médico es infructuoso y requiere algún tipo de tratamiento quirúrgico adicional. Griffin, 2006, informa que la otoscopia se usa para detectar cuerpos extraños, lesiones, exudado y cambios patológicos que han ocurrido en el canal auditivo y también puede ser útil para evaluar la membrana timpánica, aunque en muchos casos de otitis crónica, la otoscopia de rutina por sí sola no suele ser suficiente para detectar todos los cambios en la membrana timpánica o la otitis media (Griffin, 2006). En este estudio fue difícil evaluar la integridad de la membrana timpánica debido a la inflamación, el acumulo de pelo y cerumen presente en el momento del examen.

6.6 Resultados videoscopía

En la evaluación videotoscópica se observó que 20 individuos de la población de estudio presentaron hiperplasia de glándulas ceruminosas, 18 presentaron ulceraciones, en 14 se evidenció la presencia de exudado y en 4 pacientes la presencia de masas. A los cuatro pacientes en los cuales se evidenció la presencia de masas se les recomendó la indicación médico-quirúrgica. Estas masas se localizaron en el conducto auditivo externo, en el canal vertical y horizontal. En un individuo la masa se localizó en cavidad timpánica, presentaba sangrado y debido a la ubicación no fue posible realizar biopsia.

En la evaluación la integridad de la membrana timpánica se evidenció que ningún perro presentó ausencia de membrana timpánica. En los pacientes a los cuales se indicó la terapia médico-quirúrgica se encontró edema de la membrana timpánica, en un 14,29% en el oído izquierdo y en un 28,57% en oído derecho. Se observó abultamiento de la membrana timpánica en un 14,29% en el oído derecho (**Anexo 6**). Como describe John C. Angus. et al, 2005 la videoscopía permitió observar de forma más detallada lesiones en canal auditivo y la membrana timpánica. También fue posible realizar un registro fotográfico que fue reportado al tutor de cada paciente y permitió explicar al tutor la gravedad de las lesiones que se encontraron. La baja resolución de la imagen y la dificultad de usar instrumentos de trabajo de forma simultánea al ingreso del video-otoscopio en

el canal auditivo fueron algunas de las desventajas encontradas con el uso del dispositivo VISUAL EAR SPOON, el cual está diseñado para visualizar el conducto auditivo humano y es de bajo costo. Los dispositivos de videoscopía veterinarios suplen estas falencias.

6.7 Resultados histopatología

En el estudio histopatológico de la biopsia realizada del pabellón auricular de ambos oídos de todos los individuos incluidos en el estudio se identificó y confirmó la presencia de otitis externa crónica y otitis externa crónica activa de diferentes grados de severidad, se observó la presencia de otitis de tipo supurativo, granulomatoso y fibrosante. También se reportó en oído izquierdo la presencia de hiperplasia de glándulas sebáceas de intensidad leve moderada y severa, la adenitis de glándulas ceruminosas, perianexitis, formación de pústulas y paniculitis focal leve. En oído derecho no se evidenció formación de pústulas ni paniculitis focal leve, adicionalmente a los hallazgos reportados en oído izquierdo se encontró incontinencia pigmentaria (**Anexo 7**). J. Angus. et al, 2005 informan que la respuesta del tejido a los estímulos inflamatorios es única en el canal auditivo y la familiaridad con los cambios que ocurren en el volumen y el contenido del cerumen, la migración epitelial, la actividad glandular, la fibrosis y la metaplasia ósea contribuyen a una mejor comprensión de la progresión del edema agudo a la enfermedad terminal irreversible.

Teniendo en cuenta la información anterior se evidenciaron signos clínicos más frecuentes en los 7 perros de la población de estudio en los que se indicó el tratamiento médico-quirúrgico, entre los cuales se destacan:

La presencia de bacterias en el oído derecho en la citología ótica, el aislamiento de levaduras en los resultados de cultivo y antibiograma. También la presencia de otitis externa crónica bilateral, eritema, hiperqueratosis e hiperpigmentación del pabellón auricular en la evaluación clínica del CAE. Además, la presencia de estenosis, cambios de color, cambios proliferativos, ulceraciones y exudado en la examinación otoscópica. Mediante la video-otoscopia también fue posible evaluar la presencia de ulceraciones y exudado, además se observó hiperplasia de glándulas ceruminosas.

Estos signos se compararon con respecto al porcentaje de la indicación médica. Posteriormente se estableció cuáles de estos signos tenían una diferencia de más del 10% (% de indicación quirúrgica -% indicación médica) y finalmente se les calculó el porcentaje de individuos que requieren la indicación quirúrgica sobre el total de la población de individuos que presentó el

signo (% de individuos IQ/ (% de individuos IQ + % individuos de IM) (**Tabla 6**). De este modo se podría establecer la frecuencia con la que un perro requiere indicación quirúrgica cuando presente cierto signo clínico.

Tabla 6

Comparación de porcentaje de perros con indicación médica y quirúrgica que presentaron signos relevantes de otitis externa crónica

Variable	Valor	Perros con IQ	% de perros con IQ	Perros con IM	% de perros con IM	Perros que presentan signo clínico (nIQ+nIM)	Porcentaje de perros con el signo clínico que requiere cirugía
Levadura	Cantidad severa	4	57%	3	20%	7	57%
Cambios proliferativos	Presente	7	100%	13	87%	20	35%
Ulceraciones (Otoscoopia)	Presente	7	100%	8	53%	15	47%
Exudado (Otoscoopia)	Presente	5	71%	8	53%	13	38%
Hiperplasia de glándulas Ceruminosas (Video- otoscopia)	Presente	7	100%	13	87%	20	35%
Ulceraciones (Video- otoscopia)	Presente	7	100%	11	73%	18	39%
Exudado (Video- otoscopia)	Presente	5	71%	9	60%	14	36%

A partir de la **tabla 6** se puede inferir que en aproximadamente 57% de los perros que presentan cantidad severa de levadura se recomienda cirugía, siendo este el signo con mayor porcentaje de cirugía entre los hallados, seguido por un 47% para perros que presentan ulceraciones. Estos hallazgos permitieron una adecuada toma de decisiones al momento de elegir la ruta diagnóstica o el tratamiento de la otitis externa crónica. También, permitió diagnosticar o buscar alternativas para descartar la presencia de otitis media, en este caso se recomendó realizar radiografías de bullas timpánicas, siendo una herramienta diagnóstica fácil y económicamente accesible para la mayoría de los tutores. L. Gotthelf, 2004 afirma que la otitis media secundaria se produce en aproximadamente el 16% de los casos de otitis externa aguda y en hasta un 50% a 80%

de los casos de otitis externa crónica. 3 (13,64%) perros de la población de estudio presentaron síndrome vestibular asociado a la presencia de otitis externa crónica y otitis media secundaria. En estos individuos no se recomendó la opción quirúrgica por el momento debido a que respondieron bien al tratamiento médico. Sin embargo, se recomendó realizar un seguimiento ya que las recaídas deben tratarse con terapia médica y quirúrgica. J. Rossmeisl, 2010 afirma que la otitis media interna (OMI) es la causa más común de enfermedad vestibular periférica en perros, y representa casi el 50% de todos los casos de enfermedad vestibular periférica canina. Además, se ha informado que el 70% de los perros con OMI tenían el tímpano intacto.

En el estudio histopatológico se identificó la presencia de otitis externa crónica y otitis externa crónica activa de diferentes grados de severidad, se identificó la presencia de otitis de tipo supurativo, granulomatoso y fibrosante. J. Angus. et al, 2005 informan que la respuesta del tejido a los estímulos inflamatorios es única en el canal auditivo y la familiaridad con los cambios que ocurren en el volumen y el contenido del cerumen, la migración epitelial, la actividad glandular, la fibrosis y la metaplasia ósea contribuyen a una mejor comprensión de la progresión del edema agudo a la enfermedad terminal irreversible.

Teniendo en cuenta lo anterior, el examen físico, la adecuada evaluación del conducto auditivo externo y la membrana timpánica es primordial para fortalecer la metodología diagnóstica.

7. Conclusiones

- Se puede concluir que hallazgos como molestia prolongada, recurrencia de la enfermedad ótica, la presencia de cambios crónicos, ulceraciones del tejido, cambios proliferativos entre los que se destaca la hiperplasia de glándulas ceruminosas, la infección secundaria por bacterias y levaduras que no respondió a la terapia médica y la presencia de dolor de grado leve, moderado y severo lo cual comprometió el bienestar y calidad de vida del animal son indicios importantes a la hora de recomendar o considerar realizar un tratamiento quirúrgico para solucionar la otitis externa crónica.

- En base a una adecuada clasificación y caracterización del paciente con otitis externa crónica se deberá considerar la ruta diagnóstica y terapéutica más adecuada. En este estudio estos signos clínicos correspondieron a la presencia de infección bacteriana severa (44%), hiperqueratosis (100%) e hiperpigmentación (78%) a la evaluación clínica, cambios proliferativos (94%) y ulceraciones (78%) en la evaluación otoscópica, hiperplasia de glándulas ceruminosas (94%) y ulceraciones (89%) en la evaluación videotoscópica.

- A partir de la frecuencia de ciertos signos clínicos fue posible establecer los predominantes. De esta manera, la presencia de estos signos clínicos podría brindar un indicio en la toma de decisiones terapéuticas y podrían considerarse una base para realizar estudios futuros con un tamaño de muestra estadísticamente significativo que permita realizar inferencias en la población de individuos con enfermedad del oído. Entre los signos clínicos que predominaron en los pacientes en los cuales se recomendó la cirugía se encontraron las infecciones severas producidas por levaduras, cambios proliferativos, ulceraciones en la evaluación otoscópica, la presencia de exudado en la evaluación otoscópica, hiperplasia de glándulas ceruminosas, ulceraciones y exudado en la evaluación videotoscópica.

8. Recomendaciones

- Se recomienda implementar la videoscopía de forma rutinaria en la evaluación del conducto auditivo externo, reconociéndola como una herramienta que brinda información valiosa sobre cambios en la membrana timpánica y cambios en el conducto auditivo que no son fácilmente visibles en la exploración física y otoscópica. La información que brinda esta herramienta diagnóstica permitirá tomar decisiones terapéuticas y definir cuando realizar pruebas diagnósticas complementarias como la radiografía de bullas timpánicas, la tomografía axial computarizada o el decidir si realizar citología ótica o cultivo y antibiograma de las secreciones encontradas. En el presente estudio se utilizó un video-otoscopio digital para celular, de fácil manipulación, económico y práctico. Una de las desventajas que se encontró fue la calidad de la imagen.

- Los datos obtenidos en el estudio pueden ser una base para estudios similares posteriores, se recomienda realizar recolección de los datos en un periodo más largo de tiempo, con el fin de alcanzar un tamaño de muestra estadísticamente significativo que permita realizar inferencias en la población de caninos con otitis externa crónica.

- Se recomienda para estudios posteriores caracterizar a los pacientes con otitis media e interna que requieren un procedimiento quirúrgico en el plan terapéutico mediante la evaluación clínica, videoscopía, radiografía de bullas timpánicas o el uso de herramientas como la tomografía axial computarizada o la resonancia magnética. Siendo la tomografía computarizada la herramienta diagnóstica más indicada para evaluar la integridad del oído medio, interno y el tejido óseo.

- Es recomendable tener en cuenta después de realizar el examen físico completo de pacientes con enfermedad del oído la realización de citología ótica como la base de datos mínima para tomar decisiones terapéuticas y diagnósticas y considerar la valoración dermatológica cuando se sospeche o confirme que la enfermedad del oído este causada por una enfermedad dermatológica subyacente.

Referencias

Angus, J. C., & Campbell, K. L. (2001). Uses and indications for video-otoscopy in small animal practice. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 31(4), 809–828. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(01\)50072-8](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(01)50072-8).

Aslan, J., Shipstone, M. A., & Mackie, J. T. (2021). Carbon dioxide laser surgery for chronic proliferative and obstructive otitis externa in 26 dogs. *Veterinary Dermatology*, 32(3), 262-e72. <https://doi.org/10.1111/vde.12960>.

Bajwa, J. (2019). Canine otitis externa—Treatment and complications. *The Canadian Veterinary Journal*, 60(1), 97.

Benigni, L., & Lamb, C. (2006). Diagnostic imaging of ear disease in the dog and cat. *In Practice*, 28(3), 122-130.

Beckman, S. L., Henry Jr, W. B., & Cechner, P. (1990). Total ear canal ablation combining bulla osteotomy and curettage in dogs with chronic otitis externa and media. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 196(1), 84-90. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.1997.tb01486.x>.

Belmudes, A., Pressanti, C., Barthez, P. Y., Castilla-Castaño, E., Fabries, L., & Cadiergues, M. C. (2018). Computed tomographic findings in 205 dogs with clinical signs compatible with middle ear disease: a retrospective study. *Veterinary Dermatology*, 29(1), 45-e20. DOI: 10.1111/vde.12503.

Bischoff, M. G., & Kneller, S. K. (2004). Diagnostic imaging of the canine and feline ear. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 34(2), 437-458.

Bradley, C. W., Lee, F. F., Rankin, S. C., Kalan, L. R., Horwinski, J., Morris, D. O., ... & Cain, C. L. (2020). The otic microbiota and mycobiota in a referral population of dogs in eastern USA with otitis externa. *Veterinary Dermatology*, 31(3), 225-e49. <https://doi.org/10.1111/vde.12826>.

Carlotti, D. N. (1991). Diagnosis and medical treatment of otitis externa in dogs and cats. *Journal of small animal practice*, 32(8), 394-400.

Coyner, K. (2010). Otomycosis due to *Aspergillus* spp. in a dog: case report and literature review. *Veterinary Dermatology*, 21(6), 613-618. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2010.00903.x>.

Cole, L. K. (2004). Otoscopic evaluation of the ear canal. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 34(2), 397-410. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2003.10.004>.

Cole, L. K. (2009). Anatomy and physiology of the canine ear. *Veterinary Dermatology*, 20(5-6), 412-421. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2009.00849.x>.

Colorado, A. G., & Amaya, J. M. C. (2018). Otitis media in dogs: medical and surgical treatment, and possible complications. Review. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 65(2).

Coleman, K. A., & Smeak, D. D. (2016). Complication rates after bilateral versus unilateral total ear canal ablation with lateral bulla osteotomy for end-stage inflammatory ear disease in dogs: 79 ears. *Veterinary Surgery*, 45(5), 659-663. <https://doi.org/10.1111/vsu.12505>.

Cook, L. B. (2004). Neurologic evaluation of the ear. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 34(2), 425-435.

Combarros, D., Boncea, A. M., Brément, T., Bourdeau, P., & Bruet, V. (2019). Comparison of three methods for the diagnosis of otocariasis due to *Otodectes cynotis* in dogs and cats. *Veterinary Dermatology*, 30(4), 334-e96. <https://doi.org/10.1111/vde.12753>

Doyle, R. S., Skelly, C., & Bellenger, C. R. (2004). Surgical management of 43 cases of chronic otitis externa in the dog. *Irish Veterinary Journal*, 57(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-57-1-22>.

Flores, E., Cattaneo, G., Bastías, A., Grimau, D., Soto, M. A., Larenas, J., ... Sepúlveda, M. (2009). Carcinoma de células ceruminosas en perro. *Avances en Ciencias Veterinarias*, 24(1-2). <https://doi.org/10.5354/0719-5273.2012.18277>

Fossum, Theresa Welch, DVM, M. P., Hedlund, C. S., Johnson, A. L., S.Schulz, K., Seim, H. B., Willard, M. D., ... Carroll, G. L. (2009). Cirugía En Pequeños Animales. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Fossum, T. W. (2013). Ear surgery. *Small Animal Surgery*. - 4th Edition - (pp. 187). Elsevier.

Goth, G. M., & Arousa, V. De. (2011). Enfermedades del oído externo en perros y gatos, *21(3)*, 2–9.

Gothelf, L. N. (2004). Diagnosis and treatment of otitis media in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 34(2), 469–487. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2003.10.007>.

Griffin, C. E. (2010). Classifying cases of otitis externa the PPSP System. In *Proceedings of ESVD Workshop on Otitis*.

Griffin, C. E. (2006). Otitis techniques to improve practice. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 21(3), 96-105. <https://doi.org/10.1053/j.ctsap.2006.05.002>

Griffin, C. E. (1993). Otitis externa and otitis media. *Current Veterinary Dermatology*, 245.

Grono, L. R. (1970). Studies of the Microclimate of the External Auditory Canal in the Dog: I. Aural Temperature. *Research in Veterinary Science*, 11(4), 307-311. [https://doi.org/10.1016/S0034-5288\(18\)34293-0](https://doi.org/10.1016/S0034-5288(18)34293-0).

Haskins, S., Pascoe, P. J., Ilkiw, J. E., Fudge, J., Hopper, K., & Aldrich, J. (2005). Reference cardiopulmonary values in normal dogs. *Comparative Medicine*, 55(2), 156-161.

Hettlich, B. F., Boothe, H. W., Simpson, R. B., DuBose, K. A., Boothe, D. M., & Carpenter, M. (2005). Effect of tympanic cavity evacuation and flushing on microbial isolates during total ear canal ablation with lateral bulla osteotomy in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227(5), 748-755. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.2005.227.748>.

Huang, H. P., Little, C. J., & McNeil, P. E. (2009). Histological changes in the external ear canal of dogs with otitis externa. *Veterinary Dermatology*, 20(5-6), 422-428. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2009.00853>.

John C. Angus. et al. (2005). *Small animal ear diseases: an illustrated guide*, second edition. Elsevier Health Sciences.

Korbelik, J., Singh, A., Rousseau, J., & Weese, J. S. (2019). Characterization of the otic bacterial microbiota in dogs with otitis externa compared to healthy individuals. *Veterinary Dermatology*, 30(3), 228-e70. <https://doi.org/10.1111/vde.12734>.

Lanz, O. I., & Wood, B. C. (2004). Surgery of the ear and pinna. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 34(2), 567-599. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2003.10.01>.

Lane, J. G., & Little, C. J. L. (1986). Surgery of the canine external auditory meatus: a review of failures. *Journal of Small Animal Practice*, 27(4), 247-254. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1986.tb02135.x>.

Lorenzana, C. (2011). Otitis Externa: etiopatogenia, diagnóstico y tratamiento. Guadalajara, Jalisco. Virbac al día.

Lorek, A., Dennis, R., van Dijk, J., & Bannoehr, J. (2020). Occult otitis media in dogs with chronic otitis externa—magnetic resonance imaging and association with otoscopic and cytological findings. *Veterinary Dermatology*, 31(2), 146-e28. <https://doi.org/10.1111/vde.12817>.

López-Jácome, L. E., Hernández-Durán, M., Colín-Castro, C. A., Ortega-Peña, S., Cerón-González, G., & Franco-Cendejas, R. (2014). Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología. *Investigación en Discapacidad*, 3(1), 10-18.

Lund, P. E. (2009). El riesgo de otitis externa. *Banfield Journal*. Retrieved from www.banfield.net/banfield-journal.

Ngo, J., Taminiau, B., Fall, P. A., Daube, G., & Fontaine, J. (2018). Ear canal microbiota—a comparison between healthy dogs and atopic dogs without clinical signs of otitis externa. *Veterinary Dermatology*, 29(5), 425-e140 <https://doi.org/10.1111/vde.12674>.

Mason, L. K., Harvey, C. E., & Orsher, R. J. (1988). Total Ear Canal Ablation Combined with Lateral Bulla Osteotomy for End-Stage Otitis in Dogs Results in Thirty Dogs. *Veterinary Surgery*, 17(5), 263-268. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.1988.tb01012.x>.

Matthiesen, D. T., & Scavelli, T. (1990). Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in 38 dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 26(3), 257-267.

Misic, A. M., Cain, C. L., Morris, D. O., Rankin, S. C., & Beiting, D. P. (2015). Complete genome sequence and methylome of *Staphylococcus schleiferi*, an important cause of skin and ear infections in veterinary medicine. *Genome Announcements*, 3(5), e01011-15.

Miller Jr, W. H., Griffin, C. E., & Campbell, K. L. (2012). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*. Elsevier Health Sciences.

Murphy, K. M. (2001). A review of techniques for the investigation of otitis externa and otitis media. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 16(4), 236–241. <https://doi.org/10.1053/svms.2001.27601>.

Njaa, B. L., Cole, L. K., & Tabacca, N. (2012). Practical otic anatomy and physiology of the dog and cat. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 42(6), 1109-1126.

Noxon, J. O. (1994). Otitis externa. BIRCHARD, SJ, SHERDING, RG *Saunders Manual of Small Animal Practice*. Philadelphia: Saunders, 375-379.

Ngo, J., Taminiou, B., Fall, P. A., Daube, G., & Fontaine, J. (2018). Ear canal microbiota—a comparison between healthy dogs and atopic dogs without clinical signs of otitis externa. *Veterinary Dermatology*, 29(5), 425-e140. <https://doi.org/10.1111/vde.12674>.

Nuttall, T. (2016). Successful Management of Otitis Externa. *In Practice*, 38, 17-21.

O'Neill, D. G., Volk, A. V., Soares, T., Church, D. B., Brodbelt, D. C., & Pegram, C. (2021). Frequency and predisposing factors for canine otitis externa in the UK—a primary veterinary care epidemiological view. *Canine Medicine and Genetics*, 8(1), 1-16.

Ochoa, L. N., & Bouda, J. (2007). *Patología Clínica Veterinaria*. UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Paterson, S. (2016). Discovering the causes of otitis externa. *In Practice*, 38, 7-11. <https://doi.org/10.1136/inp.i470>.

Paterson, S., & Tobias, K. (2012). *Atlas of Ear Diseases of the Dog and Cat*. John Wiley & Sons.

Pablo Manzuc; Luis Ramon Nolasco Espinosa; Fernando A. Foguel. el ad. (2011). *Enfermedades del Oído Externo en Perros y Gatos*, 21(3), 128.

Pulido, V. A., Castañeda, S. R., Linares, L. M., & Mercado, G. M. (2010). Diagnóstico clínico-microbiológico de otitis externa en caninos de Bogotá - Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 15(3), 2215–2222.

Radlinsky, M. A. G. (2016). Advances in Otoscopy. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 46(1), 171–179. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2015.08.006>

Rosser, E. J. (2004). Causes of otitis externa. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 34(2), 459-468. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2003.10.006>.

RL Cowell, RD Tyler, JH Meinkoth, D. D. (2008). *Citología de Diagnóstico y Hematología del Perro y el Gato*, 3a ed. Mosby Elsevier (Vol. 182). <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.04.001>.

Rosser, E. J. (2004). Causes of otitis externa. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 34(2), 459-468. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2003.10.006>.

Rossmesl, J. H. (2010). Vestibular disease in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 40(1), 81-100.

Rosychuk, R. A. (1994). Management of otitis externa. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 24(5), 921-952.

Rohleder, J. J., Jones, J. C., Duncan, R. B., Larson, M. M., Waldron, D. L., & Tromblee, T. (2006). Comparative performance of radiography and computed tomography in the diagnosis of middle ear disease in 31 dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 47(1), 45-52.

Singh, B. R., Pawde, A. M., Singh, S. V., Agri, H., Sinha, D. K., & Vinodhkumar, O. R. (2019). Ear Infections in Animals in Bareilly: Common causes and Effective Antimicrobials. *Austin J Vet Sci & Anim Husb*, 6(3), 1061.

Slatter, D. H. (Ed.). (2003). *Textbook of Small Animal Surgery (Vol. 1)*. Elsevier Health Sciences.

Smeak, D. D., & Kerpsack, S. J. (1993, February). Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy for management of end-stage otitis. In *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal) (Vol. 8, No. 1, pp. 30-41)*.

Shaw, S. (2016). Pathogens in otitis externa: diagnostic techniques to identify secondary causes of ear disease. In *Practice*, 38, 12-16.

Souza, C. P. D., Verocai, G. G., Balbi, M., & Scott, F. B. (2013). Video otoscopia como técnica diagnóstica para otoacariase canina. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 22, 440-442. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612013000300022>.

Tobias, K. M., & Johnston, S. A. (2012). *Veterinary Surgery: Small Animal (No. V700 TOBv)*.

Tobias, K. (2013). Anatomy of the Ear. *Atlas of Ear Diseases of the Dog and Cat*, 1-21. <https://doi.org/10.1002/9781118702710.ch1>.

Tun, A. E., Benedicenti, L., & Galban, E. M. (2018). *Pasteurella Multocida meningoencephalomyelitis in a dog secondary to severe periodontal disease. Clinical Case Reports*, 6(6), 1137

Ulcuango, O. L. C. (2014). Determinación de otitis externa en perros que acuden a consulta médica a la clínica veterinaria Huellitas del Cantón San Miguel de Bolívar.

White, R. A. S., & Pomeroy, C. J. (1990). Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, 31(11), 547-553. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1990.tb00683.x>.

Anexos

Anexo 1. Caracterización de la población de estudio con respecto a la indicación terapéutica

Variables		Valor	Indicación Quirúrgica	Indicación Médica	Total
Total		Recuento	7	15	22
		% Dentro de indicación	100%	100%	100%
Individuos	Hembras	Recuento	5	4	9
		% Dentro de indicación	71,43%	26,67%	40,91%
	Machos	Recuento	2	11	13
		% Dentro de indicación	28,57%	73,33%	59,09%
	Esterilizados	Recuento	4	11	15
		% Dentro de indicación	57,14%	73,33%	68,18%
	Enteros	Recuento	3	4	7
		% Dentro de indicación	42,86%	26,67%	31,82%
	Edad (años)	Mediana	7	6,50	6,5
		25%	4	3,75	3,75
		75%	9	8,35	8,25
	Cronicidad	Ninguna	Recuento	0	2
% Dentro de indicación			0,00%	13,33%	9,09%
Otitis externa crónica		Recuento	7	11	18
		% Dentro de indicación	100,00%	73,33%	81,82%
Otitis externa aguda		Recuento	0	2	2
		% Dentro de indicación	0,00%	13,33%	9,09%
Antecedentes otitis	de Bilateral	Recuento	7	14	21
		% Dentro de indicación	100,00%	93,33%	95,45%
	Unilateral	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
Antecedentes otra enfermedad	de Enfermedad renal aguda	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
	Síndrome vestibular	Recuento	0	3	3
		% Dentro de indicación	0,00%	20,00%	13,64%
	Entropion	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
	Enfermedad respiratoria	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
	Otohematoma	Recuento	1	0	1
		% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Hipotiroidismo	Recuento	1	0	1
		% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Problemas de piel	Recuento	2	0	2
		% Dentro de indicación	28,57%	0,00%	9,09%
	Gastritis	Recuento	1	0	1
		% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Resequedad ocular	Recuento	1	0	1
		% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Enfermedad degenerativa articular	Recuento	2	0	2
		% Dentro de indicación	28,57%	0,00%	9,09%

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO

93

		% Dentro de indicación	28,57%	0,00%	9,09%
	Masas en piel	Recuento	1	0	1
		% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Dermatitis difusa crónica activa	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
	Alergias	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
	Enfermedad periodontal grado IV	Recuento	1	1	2
		% Dentro de indicación	14,29%	6,67%	9,09%
	Cardiopatía	Recuento	1	0	1
		% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Ninguno	Recuento	3	6	9
		% Dentro de indicación	42,86%	40,00%	40,91%
Constantes fisiológicas	Frecuencia cardiaca (BPM)	Mediana	120	120,00	120
		25%	100	100	100
		75%	124	120	120
	Frecuencia respiratoria (RPM)	Mediana	32,00	32,00	32
		25%	32	25	28
		75%	40	40	40
	Temperatura (C°)	Mediana	38,50	38,4	38,5
		25%	38,2	38,1	38,2
		75%	38,5	38,5	38,5
	Membranas mucosas húmedas y brillantes	Rosadas, Recuento	7	15	22
		% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%
	Tiempo de retorno del pliegue cutáneo 2 seg	Recuento	7	15	22
		% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%
	Tiempo de llenado capilar 2 seg	Recuento	7	15	22
		% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%
Evaluación clínica	Bilateral	Recuento	7	15	22
		% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%
	Eritema	Recuento	7	15	22
		% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%
	Hiperqueratosis	Recuento	7	14	21
		% Dentro de indicación	100,00%	93,33%	95,45%
	Hiperpigmentación	Recuento	5	10	15
		% Dentro de indicación	71,43%	66,67%	68,18%

Anexo 2. Encuesta: Evaluación de caninos con otitis externa en los cuales está indicado el procedimiento quirúrgico dentro del plan terapéutico. Estudio transversal en tres clínicas veterinarias de Medellín – Antioquia.

La presente encuesta tiene como objetivo obtener información sobre la evolución, el manejo por parte de los propietarios y el tratamiento empleado en caninos con otitis externa. Es de carácter anónimo y no existe interés alguno en conocer la información personal del encuestado. La divulgación de esta información será de estricto uso académico e investigativo.

I. Información general

Clínica Veterinaria: _____

Datos de la mascota:

Nombre: _____ Especie: _____ Raza: _____ Edad: _____ Sexo: _____ Historia clínica: _____ Estado reproductivo: _____

II. Evolución de la enfermedad

Seleccione la respuesta y/o complemente su respuesta en las opciones que así lo ameriten.

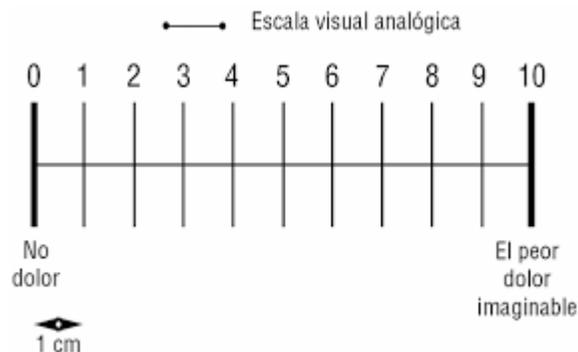
Pregunta 1. ¿Cuántas veces usted ha notado presencia de signos compatibles con dolor (Sacude la cabeza, se rasca los oídos constantemente) en los oídos de su mascota hasta el momento que lleva conviviendo con ella?

Selección múltiple con única respuesta

- a. Una a dos veces
- b. Tres a cuatro veces
- c. Cinco a seis veces
- d. Más de seis veces

Especifique cuál ha sido la duración de la molestia (días, semanas, meses o años) _____

Pregunta 2. En la escala analógica visual de 0 a 10, siendo 0 sin dolor y 10 dolor severo. ¿Cuál es el dolor que usted considera que su mascota presenta a causa de la otitis externa?



Si la puntuación es mayor a 1, responda la siguiente pregunta

Pregunta 3. ¿Por qué considera usted que su mascota presenta dolor?

Puede seleccionar más de una opción

- a. La enfermedad interfiere en sus actividades físicas normales (Jugar)
- b. Disminuye el consumo de alimento y agua
- c. Se deprime y presenta cambios de comportamiento a causa de la enfermedad
- e. Sacude la cabeza y se rasca los oídos la mayor parte del tiempo

Pregunta 4. ¿Usted se encarga personalmente del baño completo o higiene de su mascota?

- a. Si
- b. No

Pregunta 5. ¿Realiza limpieza de los oídos de su mascota?

- a. Si
- b. No

Si la respuesta anterior es afirmativa responda las siguientes preguntas:

Pregunta 6. ¿Para realizar limpieza de los oídos de su mascota pidió recomendación de un médico veterinario?

- a. Si
- b. No

Pregunta 7. ¿Para realizar la limpieza de los oídos de su mascota utiliza alguno de estos implementos?

Puede seleccionar más de una opción

- a. Copitos
- b. Torunda de algodón
- c. Pañitos húmedos
- d. ¿Productos para la limpieza de oído, Cual? _____

Pregunta 8. ¿Cuántos veterinarios han tratado a su mascota por otitis?

- a. Uno
- b. Dos
- c. Tres
- d. Más de tres

III. Tratamiento de la otitis externa

Pregunta 9. ¿Su mascota ha recibido tratamientos médicos veterinarios para el manejo de la otitis anteriormente?

- a. Si
- b. No

Si la respuesta anterior es si responda la siguiente pregunta:

Pregunta 10. ¿Qué medicamentos le han administrado a su mascota?

Diligenciar la información en la tabla

Nombre comercial	Principio activo	Dosis	Administración			Duración del tratamiento
			Inyectable	tópica	oral	

Antibiótico

Antimicótico

Antiinflamatorio

Antihistamínico

Limpiador auricular

Otro tratamiento

Pregunta 11. ¿Cuál fue la mejoría que presento su mascota después del tratamiento?

Seleccione una de las siguientes opciones:

- a. No tuvo ninguna mejoría
- b. Mejoro levemente
- c. Mejoro moderadamente
- d. Mejoro notablemente

Si su respuesta fue a, b o c responda la siguiente pregunta

Pregunta 12. ¿Usted suspendió el tratamiento médico?

- a. Si
- b. No

Si se suspendió el tratamiento fue por:

- a. Decisión propia
- b. Recomendación médica

Pregunta 13. ¿Cuántas veces su mascota ha vuelto a presentar otitis después de haberse realizado tratamiento?

Seleccione una de las siguientes opciones:

- a. Una vez
- b. Dos veces
- c. Más de dos veces
- d. La ha presentado de forma permanente

Pregunta 14. ¿Se le han realizado procedimientos quirúrgicos en el oído a su mascota?

- a. Si
 - b. No
- ¿Cual? _____

Pregunta 15. Señale qué exámenes le han realizado a su mascota para determinar la causa de la otitis:

Puede seleccionar más de una opción

- a. Citología otica
- b. Cultivo y Antibiograma
- c. Video-otoscopia
- d. Radiografía de cráneo
- e. Histopatología
- Otro: _____

Anexo 3. Variables evaluadas en la encuesta dirigida a los tutores de los pacientes caninos incluidos en el estudio.

Preguntas	Respuesta		Individuos Indicación quirúrgica	Individuos Indicación médica	Población Total
		Recuento	7	15	22
		% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%
Pregunta 1	Duración de la molestia (Mediana)		90	60	75
	Duración de la molestia (IQR)		(30-365)	(25-127,5)	(30-187,5)
Pregunta 2	Sin dolor	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
	Dolor leve	Recuento	1	3	4
		% Dentro de indicación	14,29%	20,00%	18,18%
	Dolor moderado	Recuento	3	4	7
		% Dentro de indicación	42,86%	26,67%	31,82%
	Dolor severo	Recuento	3	7	10
		% Dentro de indicación	42,86%	46,67%	45,45%
Pregunta 3	La enfermedad interfiere en sus actividades físicas normales	Recuento	0	3	3
		% Dentro de indicación	0,00%	20,00%	13,64%
	Disminuye el consumo de alimento y agua	Recuento	1	2	3
		% Dentro de indicación	14,29%	13,33%	13,64%
	Presenta cambios de comportamiento	Recuento	1	4	5
		% Dentro de indicación	14,29%	26,67%	22,73%
	Sacude la cabeza y se rasca los oídos la mayor parte del tiempo	Recuento	7	15	22
		% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%
Pregunta 4	Si	Recuento	3	9	12

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO 98

	No	% Dentro de indicación	de 42,86%	60,00%	54,55%
		Recuento	4	6	10
		% Dentro de indicación	de 57,14%	40,00%	45,45%
Pregunta 5	Si	Recuento	7	10	17
		% Dentro de indicación	de 100,00%	66,67%	77,27%
	No	Recuento	0	5	5
		% Dentro de indicación	de 0,00%	33,33%	22,73%
Pregunta 6	Si	Recuento	6	7	13
		% Dentro de indicación	de 85,71%	46,67%	59,09%
	No	Recuento	1	8	9
		% Dentro de indicación	de 14,29%	53,33%	40,91%
Pregunta 7	Hisopos	Recuento	4	5	9
		% Dentro de indicación	de 57,14%	33,33%	40,91%
	Torunda de algodón	Recuento	3	5	8
		% Dentro de indicación	de 42,86%	33,33%	36,36%
	Paños húmedos	Recuento	5	2	7
		% Dentro de indicación	de 71,43%	13,33%	31,82%
	Productos para limpieza de oído	Recuento	4	7	11
		% Dentro de indicación	de 57,14%	46,67%	50,00%
Pregunta 8	Uno	Recuento	4	2	6
		% Dentro de indicación	de 57,14%	13,33%	27,27%
	Dos	Recuento	2	7	9
		% Dentro de indicación	de 28,57%	46,67%	40,91%
	Tres	Recuento	0	3	3
		% Dentro de indicación	de 0,00%	20,00%	13,64%
	Más de tres	Recuento	1	3	4
		% Dentro de indicación	de 14,29%	20,00%	18,18%
Pregunta 9	Si	Recuento	4	13	17
		% Dentro de indicación	de 57,14%	86,67%	77,27%
	No	Recuento	3	2	5

		% Dentro de indicación	de 42,86%	13,33%	22,73%
Pregunta 10	Tto 1= Gentamicina, dexametasona, ketoconazol.	Recuento	0	3	3
		% Dentro de indicación	de 0,00%	20,00%	13,64%
	Tto 2= Gentamicina, betametasona, clotrimazol.	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	de 0,00%	6,67%	4,55%
	Tto 3= Gentamicina, dexametasona, tiabendazol.	Recuento	0	2	2
		% Dentro de indicación	de 0,00%	13,33%	9,09%
	Tto 4= Ciprofloxacina, hidrocortisona.	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	de 0,00%	6,67%	4,55%
	Tto 5= Neomicina, prednisolona.	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	de 0,00%	6,67%	4,55%
	Tto 6= Gentamicina, mometasona, clotrimazol.	Recuento	1	0	1
		% Dentro de indicación	de 14,29%	0,00%	4,55%
	Tto 7= Polimixina B, neomicina, betametasona, lidocaina	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	de 0,00%	6,67%	4,55%
	Tto 8= Neomicina, lidocaina	Recuento	1	0	1
		% Dentro de indicación	de 14,29%	0,00%	4,55%
	Antibiótico sistémico Cefalexina	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	de 0,00%	6,67%	4,55%
	Antiséptico tópico Clorhexidina + Lidocaína	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	de 0,00%	6,67%	4,55%
	Antiinflamatorio Corticoide	Recuento	0	2	2
		% Dentro de indicación	de 0,00%	13,33%	9,09%
	Antiinflamatorio AINE	Recuento	0	3	3
		% Dentro de indicación	de 0,00%	20,00%	13,64%
	Antihistamínico Clorfeniramina maleato	Recuento	0	3	3
		% Dentro de indicación	de 0,00%	20,00%	13,64%
	Limpiador auricular Ácido Láctico 90% + Ácido Salicílico	Recuento	4	8	12
		% Dentro de indicación	de 57,14%	53,33%	54,55%
		Recuento	0	2	2

	Limpiador auricular Ácido bórico + Ácido acético + Ácido salicílico	% Dentro de indicación	0,00%	13,33%	9,09%
Pregunta 11	No tuvo ninguna mejoría	Recuento	3	5	8
		% Dentro de indicación	42,86%	33,33%	36,36%
	Mejóroó levemente	Recuento	1	5	6
		% Dentro de indicación	14,29%	33,33%	27,27%
	Mejóroó moderadamente	Recuento	2	3	5
		% Dentro de indicación	28,57%	20,00%	22,73%
	Mejóroó notablemente	Recuento	1	2	3
		% Dentro de indicación	14,29%	13,33%	13,64%
Pregunta 12	Si	Recuento	2	5	7
		% Dentro de indicación	28,57%	33,33%	31,82%
	No	Recuento	4	8	12
		% Dentro de indicación	57,14%	53,33%	54,55%
<i>¿Si, por qué?</i>	Decisión propia	Recuento	2	5	7
		% Dentro de indicación	28,57%	33,33%	31,82%
	Recomendación médica	Recuento	4	8	12
		% Dentro de indicación	57,14%	53,33%	54,55%
Pregunta 13	Una Vez	Recuento	2	3	5
		% Dentro de indicación	28,57%	20,00%	22,73%
	Dos veces	Recuento	1	2	3
		% Dentro de indicación	14,29%	13,33%	13,64%
	Más de dos veces	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
	La ha presentado de forma permanente	Recuento	4	7	11
		% Dentro de indicación	57,14%	46,67%	50,00%
Pregunta 14	Corrección de otopatoma	Recuento	2	0	2
		% Dentro de indicación	28,57%	0,00%	9,09%
Pregunta 15	Citología ótica	Recuento	1	1	2
		% Dentro de indicación	14,29%	6,67%	9,09%
	Cultivo y antibiograma	Recuento	5	12	17

Pruebas diagnósticas recomendadas en el estudio	Video-otoscopia	% Dentro de indicación	71,43%	80,00%	77,27%	
		Recuento	7	15	22	
	Radiografía de cráneo	% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%	
		Recuento	0	2	2	
	Histopatología	% Dentro de indicación	0,00%	13,33%	9,09%	
		Recuento	7	15	22	
	Raspado y biopsia de piel	% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%	
		Recuento	0	1	1	
			% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%

Anexo 4. Signos clínicos en perros con OEC y OEA (soportan los gráficos de OEC).

Variable	Valor	Ninguno	% Ninguno	OEC	% OEC	OEA	% OEA	total	Porcentaje de pacientes crónicos con el signo clínico
Bacterias OI	0	0	0%	3	75%	1	25%	4	17%
Bacterias OI	1	2	29%	5	71%	0	0%	7	28%
Bacterias OI	2	0	0%	6	86%	1	14%	7	33%
Bacterias OI	3	0	0%	4	100%	0	0%	4	22%
Levaduras OI	0	1	10%	9	90%	0	0%	10	50%
Levaduras OI	1	1	25%	2	50%	1	25%	4	11%
Levaduras OI	2	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
Levaduras OI	3	0	0%	6	86%	1	14%	7	33%
Bacterias OD	0	0	0%	3	75%	1	25%	4	17%
Bacterias OD	1	1	17%	4	67%	1	17%	6	22%
Bacterias OD	2	1	25%	3	75%	0	0%	4	17%
Bacterias OD	3	0	0%	8	100%	0	0%	8	44%
Levadura OD	0	1	9%	10	91%	0	0%	11	56%
Levadura OD	1	1	100%	0	0%	0	0%	1	0%
Levadura OD	2	0	0%	5	71%	2	29%	7	28%
Levadura OD	3	0	0%	3	100%	0	0%	3	17%
Cocos Gram positivos OI	0	0	0%	2	67%	1	33%	3	11%
Cocos Gram positivos OI	1	2	20%	7	70%	1	10%	10	39%
Cocos Gram positivos OI	2	0	0%	6	100%	0	0%	6	33%
Cocos Gram positivos OI	3	0	0%	3	100%	0	0%	3	17%
Bacilos Gram negativos OI	0	2	13%	12	80%	1	7%	15	67%

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO 102

Bacilos Gram negativos OI	1	0	0%	3	100%	0	0%	3	17%
Bacilos Gram negativos OI	2	0	0%	2	67%	1	33%	3	11%
Bacilos Gram negativos OI	3	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
Cocos Gram positivos OD	0	0	0%	3	75%	1	25%	4	17%
Cocos Gram positivos OD	1	1	14%	5	71%	1	14%	7	28%
Cocos Gram positivos OD	2	1	20%	4	80%	0	0%	5	22%
Cocos Gram positivos OD	3	0	0%	6	100%	0	0%	6	33%
Bacilos Gram negativos OD	0	2	13%	12	80%	1	7%	15	67%
Bacilos Gram negativos OD	1	0	0%	2	100%	0	0%	2	11%
Bacilos Gram negativos OD	2	0	0%	2	67%	1	33%	3	11%
Bacilos Gram negativos OD	3	0	0%	2	100%	0	0%	2	11%
CyA_ Bacterias	0	2	11%	15	79%	2	11%	19	83%
CyA_ Bacterias	1	0	0%	3	100%	0	0%	3	17%
CyA_ Levaduras	0	1	7%	11	79%	2	14%	14	61%
CyA_ Levaduras	1	1	13%	7	88%	0	0%	8	39%
CyA_ Mixto	0	1	7%	12	80%	2	13%	15	67%
CyA_ Mixto	1	1	14%	6	86%	0	0%	7	33%
Microorganismo aislado_ Bacteria	1	0	0%	3	100%	0	0%	3	17%
Microorganismo aislado_ Bacteria	2	0	0%	2	100%	0	0%	2	11%
Microorganismo aislado_ Bacteria	3	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
Microorganismo aislado_ Bacteria	4	1	33%	2	67%	0	0%	3	11%
Microorganismo aislado_ Bacteria	5	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
Microorganismo aislado_ Bacteria	6	1	50%	1	50%	0	0%	2	6%
Microorganismo aislado_ Bacteria	7	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
Microorganismo aislado_ Bacteria	8	0	0%	7	78%	2	22%	9	39%
Microorganismo aislado_ Levadura	1	1	20%	4	80%	0	0%	5	22%
Microorganismo aislado_ Levadura	2	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
Microorganismo aislado_ Levadura	3	0	0%	7	100%	0	0%	7	39%
Microorganismo aislado_ Levadura	4	1	11%	6	67%	2	22%	9	33%

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO 103

H_OI Otitis externa crónica	0	0	0%	14	88%	2	13%	16	78%
H_OI Otitis externa crónica	1	2	67%	1	33%	0	0%	3	6%
H_OI Otitis externa crónica	2	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Otitis externa crónica	3	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Otitis externa crónica	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Otitis externa crónica activa	0	2	33%	4	67%	0	0%	6	22%
H_OI Otitis externa crónica activa	1	0	0%	3	60%	2	40%	5	17%
H_OI Otitis externa crónica activa	2	0	0%	6	100%	0	0%	6	33%
H_OI Otitis externa crónica activa	3	0	0%	4	100%	0	0%	4	22%
H_OI Otitis externa crónica activa	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Supurativa	0	2	11%	15	79%	2	11%	19	83%
H_OI Supurativa	1	0	0%	2	100%	0	0%	2	11%
H_OI Supurativa	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Granulomatosa	0	2	10%	16	80%	2	10%	20	89%
H_OI Granulomatosa	1	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Granulomatosa	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Fibrosante	0	0	0%	16	89%	2	11%	18	89%
H_OI Fibrosante	1	2	67%	1	33%	0	0%	3	6%
H_OI Fibrosante	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Hiperplasia de glándulas sebáceas	0	2	25%	6	75%	0	0%	8	33%
H_OI Hiperplasia de glándulas sebáceas	1	0	0%	1	33%	2	67%	3	6%
H_OI Hiperplasia de glándulas sebáceas	2	0	0%	9	100%	0	0%	9	50%
H_OI Hiperplasia de glándulas sebáceas	3	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Hiperplasia de glándulas sebáceas	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Hiperplasia de glándulas ceruminosas	0	2	10%	16	80%	2	10%	20	89%
H_OI Hiperplasia de glándulas ceruminosas	1	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Hiperplasia de glándulas ceruminosas	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Adenitis de glandulas ceruminosas	0	2	10%	16	80%	2	10%	20	89%
H_OI Adenitis de glandulas ceruminosas	1	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Adenitis de glandulas ceruminosas	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO 104

H_OI Perianexitis	0	2	17%	8	67%	2	17%	12	44%
H_OI Perianexitis	1	0	0%	9	100%	0	0%	9	50%
H_OI Perianexitis	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Formación de pustulas	0	2	10%	16	80%	2	10%	20	89%
H_OI Formación de pustulas	1	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Formación de pustulas	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Paniculitis leve focal.	0	2	10%	16	80%	2	10%	20	89%
H_OI Paniculitis leve focal.	1	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OI Paniculitis leve focal.	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Otitis externa crónica	0	0	0%	9	90%	1	10%	10	50%
H_OD Otitis externa crónica	1	2	33%	3	50%	1	17%	6	17%
H_OD Otitis externa crónica	2	0	0%	4	100%	0	0%	4	22%
H_OD Otitis externa crónica	3	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Otitis externa crónica	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Otitis externa crónica activa	0	2	18%	8	73%	1	9%	11	44%
H_OD Otitis externa crónica activa	1	0	0%	4	80%	1	20%	5	22%
H_OD Otitis externa crónica activa	2	0	0%	4	100%	0	0%	4	22%
H_OD Otitis externa crónica activa	3	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Otitis externa crónica activa	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Supurativa	0	2	11%	14	78%	2	11%	18	78%
H_OD Supurativa	1	0	0%	3	100%	0	0%	3	17%
H_OD Supurativa	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Granulomatosa	0	2	10%	16	80%	2	10%	20	89%
H_OD Granulomatosa	1	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Granulomatosa	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Fibrosante	0	0	0%	14	88%	2	13%	16	78%
H_OD Fibrosante	1	2	40%	3	60%	0	0%	5	17%
H_OD Fibrosante	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Hiperplasia de glándulas sebáceas	0	2	17%	8	67%	2	17%	12	44%
H_OD Hiperplasia de glándulas sebáceas	1	0	0%	4	100%	0	0%	4	22%
H_OD Hiperplasia de glándulas sebáceas	2	0	0%	4	100%	0	0%	4	22%

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO 105

H_OD Hiperplasia de glándulas sebáceas	3	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Hiperplasia de glándulas sebáceas	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Perianexitis	0	2	12%	13	76%	2	12%	17	72%
H_OD Perianexitis	1	0	0%	4	100%	0	0%	4	22%
H_OD Perianexitis	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Incontinencia pigmentaria	0	2	10%	16	80%	2	10%	20	89%
H_OD Incontinencia pigmentaria	1	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
H_OD Incontinencia pigmentaria	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
C_Bilateral	1	2	9%	18	82%	2	9%	22	100%
C_Eritema	1	2	9%	18	82%	2	9%	22	100%
C_Hiperqueratosis	0	1	100%	0	0%	0	0%	1	0%
C_Hiperqueratosis	1	1	5%	18	86%	2	10%	21	100%
C_Hiperpigmentación	0	2	29%	4	57%	1	14%	7	22%
C_Hiperpigmentación	1	0	0%	14	93%	1	7%	15	78%
O_Estenosis	0	2	18%	8	73%	1	9%	11	44%
O_Estenosis	1	0	0%	10	91%	1	9%	11	56%
O_Cambios de color	1	2	9%	18	82%	2	9%	22	100%
O_Cambios proliferativos	0	1	50%	1	50%	0	0%	2	6%
O_Cambios proliferativos	1	1	5%	17	85%	2	10%	20	94%
O_Ulceraciones	0	1	14%	4	57%	2	29%	7	22%
O_Ulceraciones	1	1	7%	14	93%	0	0%	15	78%
O_Exudado	0	1	11%	6	67%	2	22%	9	33%
O_Exudado	1	1	8%	12	92%	0	0%	13	67%
O_Cuerpos extraños	0	2	9%	18	82%	2	9%	22	100%
O_Parásitos	0	2	9%	18	82%	2	9%	22	100%
O_Tumores	0	2	11%	14	78%	2	11%	18	78%
O_Tumores	1	0	0%	4	100%	0	0%	4	22%
O_Acumulo excesivo de pelo	0	1	8%	11	85%	1	8%	13	61%
O_Acumulo excesivo de pelo	1	1	11%	7	78%	1	11%	9	39%
O_Acumulo excesivo de cerumen	0	1	7%	14	93%	0	0%	15	78%
O_Acumulo excesivo de cerumen	1	1	14%	4	57%	2	29%	7	22%
VO_Membrana timpánica engrosada OI	0	1	10%	9	90%	0	0%	10	50%
VO_Membrana timpánica engrosada OI	1	1	33%	2	67%	0	0%	3	11%

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO 106

VO_Membrana timpánica engrosada OI	4	0	0%	7	78%	2	22%	9	39%
VO_Membrana timpánica engrosada OD	0	1	13%	7	88%	0	0%	8	39%
VO_Membrana timpánica engrosada OD	1	1	20%	4	80%	0	0%	5	22%
VO_Membrana timpánica engrosada OD	4	0	0%	7	78%	2	22%	9	39%
VO_Edema de membrana timpánica OI	0	2	25%	6	75%	0	0%	8	33%
VO_Edema de membrana timpánica OI	1	0	0%	5	100%	0	0%	5	28%
VO_Edema de membrana timpánica OI	4	0	0%	7	78%	2	22%	9	39%
VO_Edema de membrana timpánica OD	0	1	33%	2	67%	0	0%	3	11%
VO_Edema de membrana timpánica OD	1	1	10%	9	90%	0	0%	10	50%
VO_Edema de membrana timpánica OD	4	0	0%	7	78%	2	22%	9	39%
VO_Abultamiento de la membrana timpánica OI	0	2	18%	9	82%	0	0%	11	50%
VO_Abultamiento de la membrana timpánica OI	1	0	0%	2	100%	0	0%	2	11%
VO_Abultamiento de la membrana timpánica OI	4	0	0%	7	78%	2	22%	9	39%
VO_Abultamiento de la membrana timpánica OD	0	1	10%	9	90%	0	0%	10	50%
VO_Abultamiento de la membrana timpánica OD	1	1	33%	2	67%	0	0%	3	11%
VO_Abultamiento de la membrana timpánica OD	4	0	0%	7	78%	2	22%	9	39%
VO_Ruptura de membrana timpánica OI	0	2	14%	12	86%	0	0%	14	67%
VO_Ruptura de membrana timpánica	4	0	0%	6	75%	2	25%	8	33%

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO 107

OI									
VO_Ruptura de membrana timpánica OD	0	2	17%	10	83%	0	0%	12	56%
VO_Ruptura de membrana timpánica OD	1	0	0%	2	100%	0	0%	2	11%
VO_Ruptura de membrana timpánica OD	4	0	0%	6	75%	2	25%	8	33%
VO_Ausencia de membrana timpánica	0	2	13%	13	81%	1	6%	16	72%
VO_Ausencia de membrana timpánica	4	0	0%	5	83%	1	17%	6	28%
VO_Hiperplasia de glándulas Ceruminosas	0	1	100%	0	0%	0	0%	1	0%
VO_Hiperplasia de glándulas Ceruminosas	1	1	5%	17	85%	2	10%	20	94%
VO_Hiperplasia de glándulas Ceruminosas	4	0	0%	1	100%	0	0%	1	6%
Ulceraciones_Video-otoscopia	0	0	0%	2	50%	2	50%	4	11%
Ulceraciones_Video-otoscopia	1	2	11%	16	89%	0	0%	18	89%
Exudado_Video-otoscopia	0	1	13%	6	75%	1	13%	8	33%
Exudado_Video-otoscopia	1	1	7%	12	86%	1	7%	14	67%
Tumores_Video-otoscopia	0	2	11%	14	78%	2	11%	18	78%
Tumores_Video-otoscopia	1	0	0%	4	100%	0	0%	4	22%
Indicación médico-quirúrgica	0	2	13%	11	73%	2	13%	15	61%
Indicación médico-quirúrgica	1	0	0%	7	100%	0	0%	7	39%
Indicación médica	0	0	0%	7	100%	0	0%	7	39%
Indicación médica	1	2	13%	11	73%	2	13%	15	61%

Nota: En las variables binarias, los valores 0 = Ausencia, 1 = Presencia, y en las variables que presentan varios valores 0= Ausencia, 1= Cantidad leve, 2= Cantidad moderada, 3= Cantidad severa, 4= No reporta. CyA= Cultivo y antibiograma, H= Histopatología, VO= Video-otoscopia, O=Otoscopia.

Anexo 5. Resultados de la citología ótica del conducto auditivo de ambos oídos de los pacientes caninos incluidos en el estudio.

Variables	Condición		Indicación quirúrgica	Indicación médica	Total
			7	15	22
<i>Bacterias OI</i>	Ausencia	Recuento	1	3	4
		% Dentro de indicación	14,29%	20,00%	18,18%
	Cantidad Leve	Recuento	1	6	7
		% Dentro de indicación	14,29%	40,00%	31,82%
	Cantidad moderada	Recuento	3	4	7
		% Dentro de indicación	42,86%	26,67%	31,82%
Cantidad severa	Recuento	2	2	4	
	% Dentro de indicación	28,57%	13,33%	18,18%	
<i>Bacterias OD</i>	Ausencia	Recuento	1	3	4
		% Dentro de indicación	14,29%	20,00%	18,18%
	Cantidad Leve	Recuento	2	4	6
		% Dentro de indicación	28,57%	26,67%	27,27%
	Cantidad moderada	Recuento	1	3	4
		% Dentro de indicación	14,29%	20,00%	18,18%
Cantidad severa	Recuento	3	5	8	
	% Dentro de indicación	42,86%	33,33%	36,36%	
<i>Cocos Gram positivos OI</i>	Ausencia	Recuento	1	2	3
		% Dentro de indicación	14,29%	13,33%	13,64%
	Cantidad Leve	Recuento	3	7	10
		% Dentro de indicación	42,86%	46,67%	45,45%
	Cantidad moderada	Recuento	1	5	6
		% Dentro de indicación	14,29%	33,33%	27,27%
Cantidad severa	Recuento	2	1	3	
	% Dentro de indicación	28,57%	6,67%	13,64%	
<i>Cocos Gram positivos OD</i>	Ausencia	Recuento	1	3	4
		% Dentro de indicación	14,29%	20,00%	18,18%
	Cantidad Leve	Recuento	3	4	7
		% Dentro de indicación	42,86%	26,67%	31,82%
	Cantidad moderada	Recuento	1	4	5
		% Dentro de indicación	14,29%	26,67%	22,73%
Cantidad severa	Recuento	2	4	6	
	% Dentro de indicación	28,57%	26,67%	27,27%	
<i>Bacilos Gram negativos OI</i>	Ausencia	Recuento	4	11	15
		% Dentro de indicación	57,14%	73,33%	68,18%
	Cantidad Leve	Recuento	1	2	3
% Dentro de indicación		14,29%	13,33%	13,64%	
Cantidad moderada	Recuento	2	1	3	

		% Dentro de indicación	28,57%	6,67%	13,64%
	Cantidad severa	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
<i>Bacilos Gram negativos OD</i>	Ausencia	Recuento	4	11	15
		% Dentro de indicación	57,14%	73,33%	68,18%
	Cantidad Leve	Recuento	0	2	2
		% Dentro de indicación	0,00%	13,33%	9,09%
	Cantidad moderada	Recuento	2	1	3
		% Dentro de indicación	28,57%	6,67%	13,64%
	Cantidad severa	Recuento	1	1	2
		% Dentro de indicación	14,29%	6,67%	9,09%
<i>Levaduras OI</i>	Ausencia	Recuento	2	8	10
		% Dentro de indicación	28,57%	53,33%	45,45%
	Cantidad Leve	Recuento	2	2	4
		% Dentro de indicación	28,57%	13,33%	18,18%
	Cantidad moderada	Recuento	1	0	1
		% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Cantidad severa	Recuento	2	5	7
		% Dentro de indicación	28,57%	33,33%	31,82%
<i>Levaduras OD</i>	Ausencia	Recuento	3	8	11
		% Dentro de indicación	42,86%	53,33%	50,00%
	Cantidad Leve	Recuento	0	1	1
		% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
	Cantidad moderada	Recuento	2	5	7
		% Dentro de indicación	28,57%	33,33%	31,82%
	Cantidad severa	Recuento	2	1	3
		% Dentro de indicación	28,57%	6,67%	13,64%

Anexo 6. Variables evaluadas en la revisión otoscópica y videoscópica del conducto auditivo de los pacientes caninos incluidos en el estudio.

Variables			Indicación quirúrgica	Indicación médica	Total
			7	15	22
Otoscopia	Estenosis	Recuento	3	8	11
		% Dentro de indicación	42,86%	53,33%	50,00%
	Cambios de color	Recuento	7	15	22
		% Dentro de indicación	100,00%	100,00%	100,00%
	Cambios proliferativos	Recuento	7	13	20
		% Dentro de indicación	100,00%	86,67%	90,91%
	Ulceraciones	Recuento	7	8	15

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO 110

		% Dentro de indicación	100,00%	53,33%	68,18%
	Exudado	Recuento	5	8	13
		% Dentro de indicación	71,43%	53,33%	59,09%
	Cuerpos extraños	Recuento	0	0	0
		% Dentro de indicación	0,00%	0,00%	0,00%
	Parásitos	Recuento	0	0	0
		% Dentro de indicación	0,00%	0,00%	0,00%
	Masas	Recuento	4	0	4
		% Dentro de indicación	57,14%	0,00%	18,18%
	Acumulo excesivo de pelo	Recuento	3	6	9
		% Dentro de indicación	42,86%	40,00%	40,91%
	Acumulo excesivo de cerumen	Recuento	3	4	7
		% Dentro de indicación	42,86%	26,67%	31,82%
Videoscopia	Ausencia de membrana timpánica	Recuento	0	0	0
		% Dentro de indicación	0,00%	0,00%	0,00%
	Hiperplasia de glándulas ceruminosas	Recuento	7	13	20
		% Dentro de indicación	100,00%	86,67%	90,91%
	Ulceraciones	Recuento	7	11	18
		% Dentro de indicación	100,00%	73,33%	81,82%
	Exudados	Recuento	5	9	14
		% Dentro de indicación	71,43%	60,00%	63,64%
	Tumores	Recuento	4	0	4
		% Dentro de indicación	57,14%	0,00%	18,18%
Oído izquierdo	Membrana timpánica engrosada	Recuento	0	3	3
		% Dentro de indicación	0,00%	20,00%	13,64%
	Edema de membrana timpánica	Recuento	1	4	5
		% Dentro de indicación	14,29%	26,67%	22,73%
	Abultamiento de membrana timpánica	Recuento	0	2	2
		% Dentro de indicación	0,00%	13,33%	9,09%
	Ruptura de membrana timpánica	Recuento	0	0	0
		% Dentro de indicación	0,00%	0,00%	0,00%
Oído derecho	Membrana timpánica engrosada	Recuento	0	5	5
		% Dentro de indicación	0,00%	33,33%	22,73%
	Edema de membrana timpánica	Recuento	2	8	10
		% Dentro de indicación	28,57%	53,33%	45,45%
	Abultamiento de membrana timpánica	Recuento	1	2	3
		% Dentro de indicación	14,29%	13,33%	13,64%
	Ruptura de membrana timpánica	Recuento	0	2	2
		% Dentro de indicación	0,00%	13,33%	9,09%

Anexo 7. Resultados del estudio histopatológico de biopsia del pabellón auricular de ambos oídos.

Histopatología			Indicación quirúrgica	Indicación médica	Total de individuos
Variables			7	15	22
Oído	Tipo	Condición			
Oído izquierdo	Otitis crónica	Ausencia	Recuento 4	12	16
			% Dentro de indicación 57,14%	80,00%	72,73%
		Leve	Recuento 0	3	3
			% Dentro de indicación 0,00%	20,00%	13,64%
		Moderada	Recuento 1	0	1
			% Dentro de indicación 14,29%	0,00%	4,55%
		Severa	Recuento 1	0	1
			% Dentro de indicación 14,29%	0,00%	4,55%
		No reporta	Recuento 1	0	1
			% Dentro de indicación 14,29%	0,00%	4,55%
		Ausencia	Recuento 2	4	6
		% Dentro de indicación 28,57%	26,67%	27,27%	
		Leve	Recuento 2	3	5
		% Dentro de indicación 28,57%	20,00%	22,73%	
	Moderada	Recuento 2	4	6	
	% Dentro de indicación 28,57%	26,67%	27,27%		
	Severa	Recuento 0	4	4	
	% Dentro de indicación 0,00%	26,67%	18,18%		
	No reporta	Recuento 1	0	1	
	% Dentro de indicación 14,29%	0,00%	4,55%		
	Supurativa	Recuento 1	1	2	
	% Dentro de indicación 14,29%	6,67%	9,09%		
	Granulomatosa	Recuento 1	0	1	

				% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
			Fibrosante	Recuento	0	3	3
				% Dentro de indicación	0,00%	20,00%	13,64%
			Hiperplasia de glándulas sebáceas	Recuento	4	4	8
				% Dentro de indicación	57,14%	26,67%	36,36%
			Leve	Recuento	0	3	3
				% Dentro de indicación	0,00%	20,00%	13,64%
			Moderada	Recuento	2	7	9
				% Dentro de indicación	28,57%	46,67%	40,91%
			Severa	Recuento	0	1	1
				% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
			No reporta	Recuento	1	0	1
				% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
			Hiperplasia de glándulas ceruminosas	Recuento	0	1	1
				% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
			Adenitis de glándulas ceruminosas	Recuento	0	1	1
				% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
			Perianexitis	Recuento	3	6	9
				% Dentro de indicación	42,86%	40,00%	40,91%
			Formación de pústulas	Recuento	0	1	1
				% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
			Paniculitis leve focal	Recuento	1	0	1
				% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
Oído derecho	Otitis externa crónica	Ausencia	Recuento	3	7	10	
			% Dentro de indicación	42,86%	46,67%	45,45%	
		Leve	Recuento	0	6	6	
			% Dentro de indicación	0,00%	40,00%	27,27%	
		Moderada	Recuento	2	2	4	
			% Dentro de indicación	28,57%	13,33%	18,18%	
		Severa	Recuento	1	0	1	

			% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
		No reporta	Recuento	1	0	1
			% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Otitis externa crónica activa	Ausencia	Recuento	3	8	11
			% Dentro de indicación	42,86%	53,33%	50,00%
		Leve	Recuento	2	3	5
			% Dentro de indicación	28,57%	20,00%	22,73%
		Moderada	Recuento	0	4	4
			% Dentro de indicación	0,00%	26,67%	18,18%
		Severa	Recuento	1	0	1
			% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
		No reporta	Recuento	1	0	1
			% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Supurativa		Recuento	2	1	3
			% Dentro de indicación	28,57%	6,67%	13,64%
	Granulomatosa		Recuento	1	0	1
			% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Fibrosante		Recuento	0	5	5
			% Dentro de indicación	0,00%	33,33%	22,73%
	Hiperplasia de glándulas sebáceas	Ausencia	Recuento	4	8	12
			% Dentro de indicación	57,14%	53,33%	54,55%
		Leve	Recuento	1	3	4
			% Dentro de indicación	14,29%	20,00%	18,18%
		Moderada	Recuento	1	3	4
			% Dentro de indicación	14,29%	20,00%	18,18%
		Severa	Recuento	0	1	1
			% Dentro de indicación	0,00%	6,67%	4,55%
		No reporta	Recuento	1	0	1
			% Dentro de indicación	14,29%	0,00%	4,55%
	Perianexitis		Recuento	3	1	4

EVALUACIÓN DE PERROS (CANIS FAMILIARIS) CON OTITIS EXTERNA CRÓNICA CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA COMO PLAN TERAPÉUTICO

114

	<i>% Dentro de indicación</i>	42,86%	6,67%	18,18%
Incontinencia pigmentaria	Recuento	1	0	1
	<i>% Dentro de indicación</i>	14,29%	0,00%	4,55%
