



**Análisis comparativo del uso de Corticosteroides: betametasona vs Prednisolona
en otitis canina. Revisión sistémica**

Autor

Sofia Valentina Perdomo Galeano

Médico Veterinario

Director

Nelson William Correa Toro

**Grupo de Investigación
ECOBIO**

**Línea de Investigación
Medicina de la conservación animal**

**Facultad de Ciencias Básicas
Programa de Medicina Veterinaria
Universidad Santiago de Cali
Santiago de Cali – Colombia
2026**

IMPACTOS

Relacione el (los) impacto(s) que presentó el Trabajo de Grado según los siguientes criterios:

IMPACTO	PRODUCTO	BENEFICIARIO(S)
Económico	Disminuyendo costos por un tratamiento eficaz y racional según la severidad de la otitis canina.	Clínicas veterinarias, propietarios de mascotas y profesionales veterinarios.
Responsabilidad social	Dando a conocer beneficios y riesgos del uso de corticosteroides en otitis canina para mejorar la práctica clínica responsable.	Profesionales del medio veterinario, estudiantes y futuros profesionales.
Científico	El análisis comparativo entre betametasona y prednisolona, generando nuevo conocimiento sobre eficacia y seguridad de ambos fármacos.	Comunidad científica veterinaria, investigadores y universidades.
Indicadores de Gestión	Desarrollo de protocolos y guías de uso racional de corticosteroides en casos clínicos de otitis canina.	Clínicas veterinarias, docentes y centros de investigación.
Tecnológico	Aplicación de herramientas digitales y bases de datos científicas (PubMed, Scopus) para revisión sistemática y análisis comparativo.	Estudiantes, investigadores y entidades académicas.
Técnico	Elaboración de un documento técnico-científico que describe farmacocinética, farmacodinámica y efectos adversos de ambos corticosteroides.	Médicos veterinarios clínicos, docentes y estudiantes.
Ambiental	Promoviendo el uso racional de medicamentos, evitando sobreuso de corticosteroides que pueden generar residuos farmacológicos.	Medio ambiente, sociedad y clínicas veterinarias.
Social	Contribuyendo al bienestar animal mediante tratamientos más eficaces y seguros que reduzcan el sufrimiento y mejoren la calidad de vida.	Propietarios de mascotas, pacientes caninos y sociedad en general.
Cultural	Fomentando la cultura de investigación, actualización científica y práctica ética en medicina veterinaria.	Comunidad académica, estudiantes y profesionales veterinarios.

*Incluir los productos obtenidos derivados de la investigación como: apropiación social del conocimiento, generación de nuevo conocimiento entre otros.

Análisis comparativo del uso de Corticosteroides: Betametasona vs Prednisolona en otitis canina

Sofia Valentina Perdomo Galeano¹ (sofia.perdomo00@usc.edu.co)

¹Grupo de Investigación ECOBIO, Programa de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Santiago de Cali. Campus Pampalinda Calle 5 # 62-00. Santiago de Cali. Colombia

RESUMEN

La revisión sistemática abordó la compleja problemática de la otitis canina, una condición inflamatoria prevalente que afecta el canal auditivo y estructuras anexas, siendo una de las causas más frecuentes de consulta. La enfermedad, resultado de múltiples factores etiológicos, progresa hacia cambios histológicos severos como estenosis y fibrosis, dificultando la terapia médica.

El objetivo de la presente revisión fue comparar la efectividad y seguridad de la betametasona y la prednisolona en el tratamiento de la otitis externa, media e interna en caninos, considerando sus perfiles farmacodinámicos y farmacocinéticos distintivos. La metodología se basó en el análisis comparativo de la farmacología de ambos glucocorticoides, la revisión de la eficacia clínica reportada en estudios para diferentes localizaciones de la otitis, y la evaluación de sus perfiles de seguridad, incluyendo la supresión del eje hipotálamo-pituitario-adrenal y los efectos sistémicos.

Los resultados indicaron que la betametasona, con su alta potencia antiinflamatoria y prolongada duración de acción, fue más efectiva en el control rápido de la otitis externa aguda y severa, especialmente en formulaciones de larga duración que mejoraron el cumplimiento del tratamiento. Sin embargo, se asoció con un mayor riesgo de supresión prolongada del eje HPA y elevación de enzimas hepáticas. Por otro lado, la prednisolona, de potencia intermedia y acción más corta, se estableció como el estándar de oro para el tratamiento sistémico de la otitis media e interna, así como para la otitis externa crónica proliferativa, ofreciendo un mejor perfil de seguridad para tratamientos a mediano y largo plazo.

Se concluyó que la elección entre betametasona y prednisolona debía ser precisa, recomendando la betametasona tópica para otitis externa aguda debido a su efectividad y facilidad de administración, y la prednisolona sistémica para otitis media, interna y cuadros crónicos estenóticos, por su equilibrio entre efectividad antiinflamatoria sistémica y seguridad metabólica.

Palabras clave: *Otitis Cáninca ; Betametasona; Prednisona*

Comparative analysis of corticosteroid use: betamethasone vs prednisolone in canine otitis

Sofia Valentina Perdomo Galeano¹ (sofia.perdomo00@usc.edu.co)

¹Grupo de Investigación ECOBIO, Programa de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Santiago de Cali. Campus Pampalinda Calle 5 # 62-00. Santiago de Cali. Colombia

ABSTRACT

This systematic review addressed the complex problem of canine otitis, a prevalent inflammatory condition affecting the ear canal and surrounding structures, and one of the most frequent reasons for veterinary visits. The disease, resulting from multiple etiological factors, progresses to severe histological changes such as stenosis and fibrosis, complicating medical therapy.

The objective of this review was to compare the effectiveness and safety of betamethasone and prednisolone in the treatment of otitis externa, media, and interna in dogs, considering their distinct pharmacodynamic and pharmacokinetic profiles. The methodology was based on a comparative analysis of the pharmacology of both glucocorticoids, a review of the clinical efficacy reported in studies for different locations of otitis, and an evaluation of their safety profiles, including suppression of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and systemic effects.

The results indicated that betamethasone, with its high anti-inflammatory potency and prolonged duration of action, was more effective in the rapid control of acute and severe otitis externa, especially in long-acting formulations that improved treatment adherence. However, it was associated with a higher risk of prolonged HPA axis suppression and elevated liver enzymes. On the other hand, prednisolone, with its intermediate potency and shorter duration of action, was established as the gold standard for the systemic treatment of otitis media and interna, as well as for chronic proliferative otitis externa, offering a better safety profile for medium- and long-term treatments.

It was concluded that the choice between betamethasone and prednisolone should be precise, recommending topical betamethasone for acute otitis externa due to its effectiveness and ease of administration, and systemic prednisolone for otitis media, interna, and chronic stenotic conditions, due to its balance between systemic anti-inflammatory effectiveness and metabolic safety.

Keywords: *Otitis media; Betamethasone; Prednisone*

HIGHLIGHTS

La Betametasona tópica posee una efectividad superior de para la Otitis Externa Aguda, la betametasona ha demostrado una alta efectividad inicial en el control rápido del prurito y el dolor en casos de otitis externa aguda y severa. Estudios con formulaciones de gel de betametasona acetato (como Osumia) mostraron una tasa de éxito clínico del 64.78% al día 45, superando al placebo. Además, su capacidad de

liberación sostenida por hasta 45 días en el cerumen mejora significativamente el cumplimiento del tratamiento.

La prednisolona sistémica es el tratamiento preferido de uso sistémico para la Otitis Media que afecta el oído medio o interno, es fundamental para "abrir" el conducto auditivo al reducir la estenosis inflamatoria, disminuir el edema de tejidos blandos y la viscosidad del exudado, lo que permite un mejor acceso para otras terapias. También es crucial en casos de otitis interna para mitigar el daño inflamatorio en los nervios craneales y proteger la funcionalidad sensorial del oído interno.

La prednisolona ofrece una mayor seguridad para tratamientos sistémicos de mediano y largo plazo debido a su vida media intermedia y un metabolismo más predecible. Esto permite protocolos de administración en días alternos, esenciales para otitis crónica donde se requiere medicación por 6 a 12 semanas, minimizando la supresión adrenal extrema que implicaría el uso prolongado de betametasona sistémica, la cual tiene una duración de acción más prolongada y un mayor riesgo de supresión prolongada del eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA).

Tabla de contenido

RESUMEN	¡Error! Marcador no definido.
ABSTRAC.....	¡Error! Marcador no definido.
1. INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
2. METODOLOGÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1. Búsqueda bibliográfica y criterios de inclusión y exclusión.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.1. Estrategia de Búsqueda de Literatura	¡Error! Marcador no definido.
2.1.2. Criterios de Selección de Estudios.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.3. Criterios de Inclusión:.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.4. Criterios de Exclusión:	¡Error! Marcador no definido.
3. DESARROLLO Y DISCUSIÓN	¡Error! Marcador no definido.
3.1. Fisiopatología de la otitis según su localización anatómica	¡Error! Marcador no definido.
3.2. Farmacología comparada de los glucocorticoides en la otitis canina	¡Error! Marcador no definido.
3.3. Betametasona: Potencia y duración prolongada	¡Error! Marcador no definido.
3.4. Prednisolona: Versatilidad y acción intermedia	¡Error! Marcador no definido.
3.5. Efectividad de la betametasona en la otitis externa	¡Error! Marcador no definido.
3.6. Análisis de formulaciones de administración profesional	¡Error! Marcador no definido.
3.7. Comparativa con otros corticosteroides tópicos	¡Error! Marcador no definido.
3.8. Efectividad de la prednisolona en la otitis media e interna	¡Error! Marcador no definido.
3.9. Rol de la prednisolona sistémica en el manejo de la estenosis	¡Error! Marcador no definido.
3.10. Aplicación de prednisolona en otitis interna y vestibular	¡Error! Marcador no definido.
3.11. Evaluación de la seguridad: Riesgos locales y sistémicos	¡Error! Marcador no definido.
3.12. Supresión del eje HPA y efectos endocrinos..	¡Error! Marcador no definido.
3.13. Alteraciones bioquímicas y hepatopatía	¡Error! Marcador no definido.

3.14. Consideraciones especiales sobre la ototoxicidad ¡Error! Marcador no definido.

3.15. Comparativa de efectividad y seguridad: ¿Cuál elegir? ¡Error! Marcador no definido.

3.16. Ventajas de la Betametasona ¡Error! Marcador no definido.

3.17. Ventajas de la Prednisolona ¡Error! Marcador no definido.

3.18. Consideraciones finales sobre el microbioma y nuevas alternativas
¡Error! Marcador no definido.

4. CONCLUSIONES ¡Error! Marcador no definido.

5. AGRADECIMIENTOS ¡Error! Marcador no definido. **5**

6. DECLARACION DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL ¡Error! Marcador no definido. **6**

7. CONFLICTO DE INTERESES ¡Error! Marcador no definido. **6**

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ¡Error! Marcador no definido. **6**

9. ANEXO **31**

1. INTRODUCCIÓN

La otitis canina se presenta como una de las afecciones más comunes en la clínica de pequeños animales y cuya incidencia global oscila entre el 10% y el 20% de afectación, por lo tanto, el manejo de las patologías complejas exige una evaluación sistemática y rigurosa de las alternativas terapéuticas existentes. (Morillo Caicedo, M. I. 2024) Esta enfermedad se caracteriza por un síndrome inflamatorio de origen multifactorial que puede involucrar el oído externo, medio o interno. Por ello, el tratamiento debe ser integral, orientado no solo al control de la carga microbiana presente, sino también a la gestión activa de la cascada inflamatoria subyacente, partiendo con el objetivo de evitar daños tisulares irreversibles que puedan derivar en complicaciones severas para los pequeños animales. (Morillo Caicedo, M. I. 2024)

Los corticosteroides, en particular los glucocorticoides, son la punta de la lanza del tratamiento antiinflamatorio en la otitis canina, pues mitigan signos clave como el prurito, el edema, la hiperplasia glandular y la estenosis del conducto auditivo, lo que facilita la eficacia de otras terapias. (Nuttall, T. 2023) Sin embargo, la selección del agente corticoesteroide óptimo es crítica, dada la diversidad de perfiles farmacodinámicos y farmacocinéticos entre compuestos como la betametasona y la prednisolona. La betametasona es reconocida por su alta potencia y larga duración de efecto (25-35 veces la potencia del cortisol, con efectos biológicos de 36-72 horas), mientras que la

prednisolona se distingue por su versatilidad en la administración sistémica y un perfil de seguridad más favorable para tratamientos prolongados (4-5 veces la potencia del cortisol, con efectos biológicos de 12-36 horas). (Nuttall, T. 2023)

Esta distinción se vuelve crucial al considerar los riesgos asociados, como la supresión del eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA) y los efectos hepatotóxicos, los cuales varían significativamente entre ambos fármacos.

A pesar de la extensa aplicación de estos glucocorticoides, existe la necesidad de consolidar la evidencia sobre su efectividad y seguridad comparativa en función de la localización anatómica de la otitis y la cronicidad del cuadro. Trabajos previos han abordado la eficacia de la betametasona en formulaciones tópicas de larga duración para otitis externa aguda, mostrando tasas de éxito clínico prometedoras (64.78% con Osumia al día 45), mientras que la prednisolona sistémica ha sido el estándar para manejar la estenosis inflamatoria y la otitis media e interna. (Nuttall, T. 2023) No obstante, una comparación exhaustiva que integre ambos aspectos —eficacia y seguridad— y establezca protocolos racionales para su uso diferenciado, sigue siendo un área de interés para el médico veterinario para así optimizar las estrategias terapéuticas.

Por ello, el presente estudio tiene como objetivo principal realizar una revisión sistemática para analizar y comparar la efectividad y el perfil de seguridad de la betametasona y la prednisolona en el tratamiento de la otitis externa, media e interna en caninos. Se busca, por un lado, evaluar la superioridad de la betametasona tópica en la resolución de cuadros agudos de otitis externa, y por otro, establecer la idoneidad de la prednisolona sistémica para el manejo de otitis media e interna y condiciones crónicas que requieren tratamientos prolongados, considerando siempre la minimización de efectos adversos.

El enfoque de la revisión se centra en comparar la eficacia clínica de la betametasona y la prednisolona en el tratamiento de la otitis canina basada en diversas patologías, identificar las ventajas y desventajas de ambos fármacos según su vía de

administración y efectos secundarios, Identificar cuáles son las causas de la otitis interna, media y externa más frecuentes en canino, analizar la seguridad y eficacia de los tratamientos con los corticosteroides betametasona y prednisolona, proponer protocolos para el uso clínico racional de corticosteroides en caso de otitis interna, media y externa en caninos. todo esto para responder a ¿Cuál corticosteroide ofrece mayor efectividad y seguridad en el tratamiento de la otitis canina según el cuadro clínico presente?

2. METODOLOGÍA

El presente estudio se diseñó como una revisión sistemática de la literatura, acerca de la efectividad y seguridad de los corticosteroides betametasona y prednisolona en el tratamiento de la otitis canina. Se realiza una diferenciación según la localización anatómica de la enfermedad, abarcando la otitis externa, media e interna en perros.

2.1. Búsqueda bibliográfica y criterios de inclusión y exclusión.

2.1.1. Estrategia de Búsqueda de Literatura

La identificación de la literatura relevante se llevó a cabo mediante una búsqueda sistemática en diversas bases de datos biomédicas y veterinarias. Se consultaron las siguientes fuentes electrónicas: **PubMed/MEDLINE**, **Scopus**, **Web of Science**, **CAB Abstracts** y **ScienceDirect**. La estrategia de búsqueda se diseñó utilizando una combinación de términos clave (MeSH y texto libre) relacionados con los fármacos de interés, la patología y la especie, empleando operadores booleanos (AND, OR).

Los términos de búsqueda incluyeron:

Para los corticosteroides. "betamethasone", "prednisolone", "prednisone", "glucocorticoids".

Para la patología. "otitis externa", "otitis media", "otitis interna", "ear infection", "aural inflammation".

Para la especie. "canine", "dog", "dogs".

Un ejemplo de cadena de búsqueda fue ("betamethasone" OR "prednisolone" OR "prednisone") AND ("otitis externa" OR "otitis media" OR "otitis interna" OR "ear infection") AND ("canine" OR "dog"). La búsqueda no se limitó por fecha para asegurar la máxima recuperación de estudios, abarcando la literatura publicada hasta la fecha de cierre de la búsqueda (fecha actual de la revisión), y se restringió a artículos publicados en inglés y español.

2.1.2. Criterios de Selección de Estudios

Los estudios recuperados fueron sometidos a un proceso de selección en dos fases, inicialmente, se evaluaron los títulos y resúmenes; posteriormente, se revisaron los textos completos de los artículos potencialmente elegibles. Los criterios de inclusión y exclusión se establecieron para asegurar la pertinencia y calidad de la evidencia:

2.1.3. Criterios de Inclusión:

Tipo de Estudio. Se incluyeron revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados y controlados, estudios comparativos prospectivos o retrospectivos, y estudios observacionales (cohortes, casos y controles) que evaluaran la eficacia y/o seguridad de la betametasona y/o prednisolona en caninos con otitis.

Población. Perros diagnosticados con otitis externa, media o interna.

Intervención. Administración de betametasona o prednisolona (tópica, oral o inyectable) como tratamiento primario o adyuvante para la otitis.

Comparador. Estudios que compararan betametasona con prednisolona, con placebo, con otros corticosteroides o con terapias convencionales.

Desenlaces (Outcomes). Se consideraron desenlaces relacionados con la efectividad (tasas de éxito clínico, reducción de puntuaciones de inflamación o prurito, resolución de lesiones otoscópicas o histopatológicas, mejoría en la calidad de vida) y la seguridad (incidencia y tipo de efectos adversos locales o sistémicos, supresión del eje HPA, alteraciones bioquímicas, ototoxicidad).

2.1.4. Criterios de Exclusión:

Estudios in vitro o en otras especies animales.

Artículos de revisión no sistemáticos (narrativos), editoriales, cartas al editor, opiniones de expertos o resúmenes de congresos que no presentaran datos originales.

Estudios que no especificaran claramente la formulación o dosis del corticosteroide utilizado.

Estudios donde la otitis fuera una condición secundaria no abordada directamente por el tratamiento con betametasona o prednisolona.

La extracción de datos se planificó para recopilar información sobre el diseño del estudio, la población, el tipo y duración de la intervención, los desenlaces medidos y los resultados obtenidos en términos de eficacia y seguridad para cada fármaco. Esta rigurosa metodología busca garantizar la robustez y validez de las conclusiones derivadas de la revisión.

3. DESARROLLO Y DISCUSIÓN

La finalidad principal de esta revisión es consolidar la evidencia existente para orientar la toma de decisiones clínicas, favoreciendo un uso racional y optimizado de estos corticosteroides en la práctica veterinaria. El estudio se enfoca en el análisis comparativo de ambos fármacos, valorando sus perfiles farmacológicos, los resultados de eficacia clínica y los riesgos asociados a su seguridad en poblaciones caninas.

La otitis canina se define como una condición inflamatoria compleja que afecta el canal auditivo y las estructuras anexas, siendo una de las causas más frecuentes de consulta en la práctica clínica de pequeños animales, con una incidencia reportada que oscila entre el 10% y el 20% de la población canina atendida a nivel mundial. (Herencia, M. J. C. 2024). Esta patología no representa una entidad diagnóstica única, sino un síndrome clínico resultante de la interacción de diversos factores etiológicos que se clasifican en causas primarias, factores predisponentes, factores perpetuantes y factores secundarios. (Ob. cit) La resolución exitosa de estos cuadros requiere un enfoque terapéutico integral que no solo aborde la carga microbiana, sino que controle de manera estricta el proceso inflamatorio subyacente para prevenir cambios patológicos irreversibles en el epitelio y el cartílago auricular. (Bajwa, J. 2019)

El uso de corticosteroides, específicamente glucocorticoides, constituye la piedra angular del tratamiento antiinflamatorio en la otitis canina. (Kirkpatrick, M S.f) Estos agentes son fundamentales para reducir el prurito, el edema, la hiperplasia glandular y la estenosis del conducto, facilitando así la aplicación de terapias tópicas y la resolución de la infección. (Broglia, G. C. 2023)

En el ámbito de la investigación veterinaria, la comparación entre la betametasona y la prednisolona es de particular relevancia, dado que ambos fármacos presentan perfiles farmacodinámicos y farmacocinéticos marcadamente distintos que influyen directamente en su efectividad clínica y en su margen de seguridad sistémica. Mientras que la betametasona es reconocida por su elevada potencia y larga duración de efecto, la prednisolona destaca por su versatilidad en la administración sistémica y su perfil de seguridad en tratamientos de mantenimiento. (De Bellis, F. 2015).

3.1. Fisiopatología de la otitis según su localización anatómica

La clasificación de la otitis se basa en la profundidad de la inflamación dentro de la estructura auditiva: externa, media e interna. (Santos Suárez, P. s.f.) La otitis externa involucra el pabellón auricular y el conducto auditivo externo hasta la membrana timpánica. (Ob. cit) La otitis media afecta la cavidad timpánica y los osículos del oído medio, a menudo como consecuencia de una ruptura timpánica o una extensión de la otitis externa crónica. (Bloom, P. 2009). Por último, la otitis interna implica la inflamación de las estructuras del oído interno, como la cóclea y el aparato vestibular, manifestándose frecuentemente con signos neurológicos severos. (Thompson, L. 2017).

La progresión de la inflamación en el canal auditivo genera cambios histológicos profundos. La exposición crónica a mediadores inflamatorios induce una hiperplasia de las glándulas ceruminosas y sebáceas, lo que resulta en una producción excesiva de cerumen y un aumento en la humedad y el pH local. (Bajwa, J. 2019). Estos cambios alteran el microambiente del conducto, favoreciendo la proliferación de microorganismos como *Staphylococcus pseudintermedius*, *Malassezia pachydermatis* y, en casos más severos, *Pseudomonas aeruginosa*. (Works, H. M.) La cronicidad conlleva a la fibrosis

del tejido conectivo, la calcificación de los cartílagos auriculares y una estenosis progresiva que puede ocluir completamente el canal, haciendo que la terapia médica sea ineficaz y requiriendo intervenciones quirúrgicas radicales.

Tabla No. 1 Clasificación de los factores Etiológicos de la Otitis Canina

Categoría de Factores	Descripción y Ejemplos	Rol de los Corticosteroides
Factores Primarios	Inducen la inflamación inicial: Alergias (Atopia, Alimento), Cuerpos extraños, Parásitos (<i>Otodectes</i>), Endocrinopatías.	Reducción de la respuesta inmunomediada y el prurito asociado a la causa base.
Factores Predisponentes	Alteran el entorno del canal: Orejas péndulas, estenosis racial, humedad excesiva, exceso de pelo.	Limitado; la cirugía o el manejo ambiental son necesarios para corregir estos factores.
Factores Perpetuantes	Mantienen la enfermedad tras el inicio: Bacterias, Levaduras, Otitis media, Biofilmes, Cambios patológicos epiteliales.	Reversión de la estenosis y el edema para permitir el acceso de antimicrobianos.
Factores Secundarios	Consecuencias de la inflamación: Estenosis severa, calcificación, fibrosis glandular.	Intento de rescate médico mediante dosis altas para evitar la cirugía.

Nota. Elaboración propia

3.2. Farmacología comparada de los glucocorticoides en la otitis canina

La selección del corticosteroide ideal depende de la comprensión de su potencia relativa, su duración de acción y su capacidad de absorción sistémica. Los glucocorticoides actúan uniéndose a receptores citoplasmáticos específicos, los cuales se translocan al núcleo para modular la transcripción de genes involucrados en la inflamación. (Ewald, M. M Et al 2022). Este mecanismo inhibe la síntesis de citoquinas pro-inflamatorias (como IL-1, TNF-alpha) y bloquea la cascada del ácido araquidónico.

3.3. Betametasona: Potencia y duración prolongada

La betametasona es un corticoide fluorado que presenta una de las mayores potencias antiinflamatorias en la farmacopea veterinaria. Se estima que su potencia

glucocorticoide es de 25 a 35 veces superior a la del cortisol (hidrocortisona). (Mendelsohn, C., & Rosenkrantz, W. 2014) Una característica distintiva de la betametasona es su nula actividad mineralocorticoide, lo que significa que no induce retención de sodio o agua de manera directa, a diferencia de otros esteroides menos potentes. (Maddison, J. 2009).

En términos de farmacocinética, la betametasona se clasifica como un agente de larga duración, con efectos biológicos que persisten entre 36 y 72 horas. (Merck & Co., Inc S.f) Esta persistencia es ventajosa en el tratamiento de la otitis externa aguda, donde se busca una supresión rápida y duradera de la inflamación. Sin embargo, esta misma propiedad incrementa el riesgo de supresión prolongada del eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA), incluso tras la administración tópica, debido a la alta lipofilicidad del fármaco y su consecuente absorción sistémica a través de la piel inflamada del canal auditivo. (Mendelsohn, C., & Rosenkrantz, W. 2014).

3.4. Prednisolona: Versatilidad y acción intermedia

La prednisolona es la forma biológicamente activa de la prednisona. En caninos, la prednisona debe ser convertida en prednisolona en el hígado mediante la enzima 11beta-hidroxiesteroide deshidrogenasa para ejercer su efecto terapéutico. Por esta razón, en formulaciones tópicas para el oído, solo la prednisolona (o su éster acetato) es efectiva, ya que el tejido local carece de la capacidad metabólica para activar la prednisona. (Sauvé, F. 2019).

La potencia glucocorticoide de la prednisolona es de aproximadamente 4 a 5 veces la del cortisol, lo que la sitúa en un nivel de potencia intermedia. (Maddison, J. 2009) A diferencia de la betametasona, conserva una leve actividad mineralocorticoide (0.8 en relación al cortisol), lo que puede contribuir a efectos secundarios como poliuria y polidipsia cuando se administra de forma sistémica. (Ob. Cit) Su duración de acción es de 12 a 36 horas, lo que facilita el manejo de protocolos de "destete" o administración en días alternos para minimizar la atrofia adrenal.

Tabla No. 2 Comparación de propiedades farmacológicas

Propiedad Farmacológica	Betametasona	Prednisolona
Potencia Glucocorticoide	25 - 35	4 - 5
Potencia Mineralocorticoide	0	0.8
Vida Media Biológica	36 - 72 horas (Larga)	12 - 36 horas (Intermedia)
Equivalencia de Dosis (mg)	0.6 - 0.75	5.0
Uso Tópico	Común (Otomax, Osumia)	Menos común (Surolan)
Uso Sistémico	Reservado para casos agudos	Estándar de oro (Media/Interna)

Nota. Elaboración propia

3.5. Efectividad de la betametasona en la otitis externa

El tratamiento de la otitis externa ha evolucionado hacia la simplificación de los protocolos para mejorar el cumplimiento por parte del tutor, factor crítico en el éxito terapéutico. La betametasona es un componente clave en esta evolución, especialmente en las formulaciones de gel de larga duración administradas exclusivamente por el veterinario en la clínica. (Atkinson, H., Wallis, S., & Coatesworth, A. P. 2015)

3.6. Análisis de formulaciones de administración profesional

Productos como Osumia y DuOtic utilizan betametasona acetato en combinación con antifúngicos (terbinafine) y antibióticos (florfenicol). (Secker, B., Et al 2023) En un estudio multicéntrico controlado, se comparó la eficacia de un gel que contenía 1 mg de betametasona acetato (Osumia) administrado en dos dosis (día 0 y día 7) frente a una suspensión diaria convencional. Los resultados indicaron una tasa de éxito clínico del 64.78% para el grupo tratado con betametasona en comparación con el 43.42% del grupo placebo en el día 45. (Secker, B., Et al 2023)

La efectividad de la betametasona en estas presentaciones se atribuye a su capacidad para disolverse en el cerumen y liberarse de manera sostenida, manteniendo concentraciones terapéuticas en el epitelio durante un periodo de hasta 45 días. Esto reduce significativamente la inflamación y el prurito desde la primera semana de

tratamiento, lo que se refleja en una disminución rápida de los puntajes en la escala OTIS-3 y en la escala visual análoga del prurito (pVAS).

3.7. Comparativa con otros corticosteroides tópicos

La literatura sugiere que, si bien otros esteroides como la mometasona presentan una eficacia clínica comparable en el tratamiento de la otitis externa bacteriana y fúngica, la betametasona sigue siendo el referente de potencia para casos con inflamación aguda severa. En comparaciones de campo entre productos como Aurizon (que contiene dexametasona) y Easotic (que contiene aceponato de hidrocortisona), se observó que el Aurizon mostró una tendencia a tasas de curación más altas (84.3% vs 73.8% al día 21), lo que subraya la importancia de la potencia del corticoide en la resolución rápida del cuadro clínico. Dado que la betametasona es equipotente o ligeramente superior a la dexametasona, se infiere un comportamiento similar en términos de efectividad antiinflamatoria. (Grandemange, E., Et al 2013)

Tabla No. 3 efectividad de diferentes productos y corticosteroides tópicos utilizados en el tratamiento de la otitis externa canina

Estudio / Producto	Corticosteroide	Tasa de Éxito Reportada	Observaciones
Ensayos Osumia	Betametasona acetato	64.78% (Día 45)	Superior al placebo; 2 dosis.
Mometamax Ultra	Mometasona furoato	89.5% (Día 28)	Única dosis; potencia similar.
Aurizon vs Easotic	Dexamethasona / HCA	84.3% vs 73.8%	Tendencia favorable para el esteroide más potente.
Surolan	Prednisolona acetato	41.2%	Menor eficacia comparada con MCD en algunos estudios.

Nota. Fuente, (Forster, S. L., Et al 2018).

3.8. Efectividad de la prednisolona en la otitis media e interna

Cuando el cuadro clínico involucra las estructuras del oído medio o interno, la terapia tópica por sí sola presenta limitaciones severas. La presencia de exudado viscoso, miringoesclerosis o estenosis total del canal horizontal impide que los medicamentos tópicos alcancen el sitio de la infección. (Subcommittee on Management of Acute Otitis Media. 2004). En estas situaciones, la prednisolona sistémica se convierte en el tratamiento de elección.

3.9. Rol de la prednisolona sistémica en el manejo de la estenosis

Uno de los mayores obstáculos en el tratamiento de la otitis media es la estenosis inflamatoria del conducto auditivo externo, la cual impide la visualización de la membrana timpánica y la realización de una miringotomía o lavado de bulla. (Maddison, J. 2009) La administración de prednisolona a dosis antiinflamatorias (0.5-1.0 mg/kg/día) o incluso dosis más altas (2 mg/kg/día) durante un periodo de 7 a 14 días es fundamental para "abrir" el conducto.

La prednisolona no solo reduce el edema de los tejidos blandos, sino que también disminuye la cantidad y viscosidad del exudado producido dentro de la bulla timpánica. (Thompson, L. 2017) Esto aumenta el espacio libre en el canal horizontal y permite un mejor acceso para la medicación tópica una vez que la inflamación aguda ha sido controlada. En casos de otitis media crónica proliferativa, algunos clínicos prefieren la triamcinolona sobre la prednisolona, alegando una mayor efectividad en la reducción de cambios proliferativos, aunque la prednisolona sigue siendo el estándar por su menor incidencia de efectos adversos severos en tratamientos prolongados. (Ob. Cit)

3.10. Aplicación de prednisolona en otitis interna y vestibular

En cuadros de otitis interna, donde se presentan signos como nistagmo, ataxia asimétrica e inclinación de la cabeza hacia el lado afectado, el objetivo principal es detener la progresión de la inflamación hacia el sistema nervioso central. (De Bellis, F. 2015). La prednisolona sistémica ayuda a mitigar el daño inflamatorio en los nervios

craneales (facial y vestibulococlear). Además, se ha postulado que los glucocorticoides sistémicos pueden ayudar a revertir o mitigar los efectos ototóxicos de ciertas infecciones por *Pseudomonas*, protegiendo la funcionalidad sensorial del oído interno. (Subcommittee on Management of Acute Otitis Media. 2004).

3.11. Evaluación de la seguridad: Riesgos locales y sistémicos

La seguridad de un tratamiento con corticosteroides se evalúa principalmente a través de su impacto en el eje HPA, la función hepática y la integridad de los tejidos locales. (Sauvé, F. 2019)

3.12. Supresión del eje HPA y efectos endocrinos

Tanto la betametasona como la prednisolona son capaces de suprimir la secreción endógena de cortisol mediante la inhibición de la liberación de ACTH. (Quantz, K., Et al 2021) Estudios han demostrado que la administración tópica de betametasona durante 21 días en perros induce una supresión marcada de la concentración plasmática de cortisol basal ya desde el día 11 de tratamiento. Esta supresión puede persistir durante varias semanas tras la interrupción del fármaco.

En el caso de la prednisolona sistémica, la supresión del eje HPA es inevitable tras una semana de tratamiento continuo. (Merchant, S. R. 2012) Sin embargo, la recuperación de la función adrenal suele ocurrir en pocos días tras la discontinuación de glucocorticoides de acción intermedia como la prednisolona, a diferencia de los de larga duración como la betametasona, donde la recuperación puede ser mucho más lenta. (Del Baldo, Et al 2024). La supresión prolongada puede llevar al desarrollo de un síndrome de Cushing iatrogénico, caracterizado por alopecia, piel delgada, abdomen péndulo y debilidad muscular.

3.13. Alteraciones bioquímicas y hepatopatía

El uso de betametasona se ha asociado significativamente con incrementos en las actividades séricas de enzimas hepáticas como la fosfatasa alcalina (ALP), la gamma-glutamyl transferasa (GGT) y la alanina aminotransferasa (ALT). En un estudio, las elevaciones se detectaron en el día 7 y alcanzaron su pico en el día 21 de tratamiento

tópico. (Meyer, D. J., y Moriello, K. A. s.f.) Estos cambios reflejan una inducción enzimática hepatocelular y, aunque generalmente son reversibles tras retirar el fármaco, deben ser considerados en pacientes con enfermedad hepática preexistente. (Ob. Cit)

Tabla No. 4 Efectos adversos comunes de la betametasona y la prednisolona en diferentes órganos y sistemas

Órgano / Sistema	Efecto Adverso Común	Gravedad (Betametasona)	Gravedad (Prednisolona)
Eje HPA	Supresión de cortisol sérico	Alta (Larga duración)	Moderada (Intermedia)
Hígado	Elevación de ALP/ALT	Marcada (Potencia alta)	Moderada (Dosis dependiente)
Sistema Urinario	Poliuria / Polidipsia	Variable (Tópico)	Común (Sistémico)
Piel / Oído	Atrofia cutánea, comedones	Riesgo en uso crónico	Riesgo en uso crónico
Inmunidad	Infecciones secundarias	Riesgo elevado	Riesgo elevado

Nota. Elaboración Propia

3.14. Consideraciones especiales sobre la ototoxicidad

Un riesgo crítico en el tratamiento de la otitis es la ototoxicidad, definida como el daño a las estructuras del oído interno (cóclea o vestíbulo) debido a la exposición a químicos o fármacos. (Thompson, L. 2017) Si bien los corticosteroides en sí mismos (especialmente las formas acuosas como la dexametasona o la prednisolona sódica) se consideran relativamente seguros e incluso beneficiosos en casos de inflamación del oído medio, los vehículos (alcoholes, propilenglicol) y los antibióticos acompañantes en las formulaciones comerciales (como los aminoglicósidos) pueden ser altamente ototóxicos si la membrana timpánica está perforada. (De Bellis, F. 2015). La betametasona en suspensiones oleosas con gentamicina debe utilizarse con extrema precaución si no se puede confirmar la integridad del tímpano.

3.15. Comparativa de efectividad y seguridad: ¿Cuál elegir?

La respuesta a la pregunta central del anteproyecto depende de la jerarquización de los objetivos terapéuticos según el cuadro clínico del paciente canino.

3.16. Ventajas de la Betametasona

La betametasona ofrece una **mayor efectividad inicial** en cuadros de otitis externa aguda y severa. Su alta potencia garantiza una resolución rápida del prurito y el dolor, lo que detiene el ciclo de autotraumatismo de manera más eficiente que la prednisolona. (Mendelsohn, C., & Rosenkrantz, W. 2014) Además, su inclusión en formulaciones de gel de larga duración (Osumnia) proporciona una ventaja logística inigualable al asegurar el cumplimiento del tratamiento, especialmente en propietarios que tienen dificultades para medicar a sus mascotas diariamente. (Nuttall, T. 2016).

Desde el punto de vista de la **seguridad tópica**, si el tratamiento es de corta duración (menos de 14 días), los efectos sistémicos suelen ser transitorios y bien tolerados en la mayoría de los perros sanos. No obstante, en razas pequeñas o pacientes con predisposición a enfermedades metabólicas, la absorción sistémica de betametasona puede ser lo suficientemente alta como para inducir signos clínicos de exceso de esteroides. (Reeder, C. J., Et al 2007).

3.17. Ventajas de la Prednisolona

La prednisolona ofrece una **mayor seguridad en tratamientos sistémicos de mediano y largo plazo**. Debido a su vida media intermedia y su metabolismo más predecible, permite la implementación de protocolos de administración en días alternos, lo cual es esencial para el manejo de la otitis media y la otitis externa crónica proliferativa donde se requiere medicación por 6 a 12 semanas. (Maddison, J. 2009).

En términos de **efectividad en otitis media**, la prednisolona es el estándar clínico debido a su capacidad probada para reducir la hiperplasia de la mucosa de la bulla y mejorar la ventilación del oído medio sin los riesgos de supresión adrenal extrema que conllevaría el uso prolongado de betametasona sistémica.

Tabla No. 4 Guía de recomendación de uso

Escenario Clínico	Corticosteroide Recomendado	Justificación Técnica
Otitis Externa Aguda (Eritematosa)	Betametasona (Tópica)	Potencia alta para control rápido de prurito y cumplimiento garantizado.
Otitis Crónica con Estenosis	Prednisolona (Sistémica)	"Apertura" del canal y preparación para lavado de bulla.
Otitis Media / Interna	Prednisolona (Sistémica)	Reducción de exudado en bulla y manejo seguro a largo plazo.
Mantenimiento (Alérgicos)	Hidrocortisona o Prednisolona	Minimización de supresión del eje HPA y efectos secundarios.

Nota. Elaboración propia

3.18. Consideraciones finales sobre el microbioma y nuevas alternativas

Es fundamental destacar que el uso indiscriminado de corticosteroides potentes como la betametasona puede alterar el microbioma y el micobioma del canal auditivo, aunque estudios recientes sugieren que el uso preventivo de ciertos glucocorticoides en perros atópicos sin signos clínicos no afecta drásticamente la diversidad microbiana a corto plazo. No obstante, ante el aumento de la resistencia antimicrobiana, especialmente en cepas de *Pseudomonas aeruginosa* multirresistentes, la investigación se ha orientado hacia alternativas no antibióticas y no esteroideas.

Entre estas alternativas se encuentran las formulaciones basadas en plantas (manzanilla, romero, lúpulo) y péptidos antimicrobianos, las cuales han demostrado en estudios preliminares una eficacia clínica (OTIS-3 y pVAS) comparable a las formulaciones convencionales con corticosteroides y antibióticos, pero con un perfil de seguridad superior y menor riesgo de reacciones adversas. El uso de Tris-EDTA como coadyuvante también permite potenciar la acción de los antibióticos y puede reducir la necesidad de dosis extremas de esteroides al facilitar la disrupción del biofilm bacteriano.

4. CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática que abordó la betametasona y la prednisolona en la otitis canina subraya la necesidad de una precisión clínica fundamental, marcando una distinción crucial en la farmacoterapia antiinflamatoria veterinaria. Las implicaciones de este estudio son profundas para el área del conocimiento, ya que clarifica que la selección del glucocorticoide no es intercambiable, sino que debe guiarse estrictamente por la localización anatómica de la otitis, su cronicidad y los objetivos terapéuticos específicos.

Las principales consecuencias que se extraen de esta revisión son:

1. Se establece que la betametasona se posiciona como el fármaco de elección para la otitis externa aguda y severa, especialmente en formulaciones tópicas de larga duración que garantizan la adherencia y una rápida resolución del prurito e inflamación debido a su alta potencia. Por otro lado, la prednisolona sistémica es el estándar de oro para el tratamiento de la otitis media, otitis interna y otitis externa crónica proliferativa, donde su vida media intermedia y su perfil de seguridad permiten tratamientos prolongados cruciales para "abrir" el canal auditivo, reducir el exudado de la bulla y mitigar la progresión de la inflamación hacia el sistema nervioso central.
2. La revisión resalta un balance crítico entre la potencia antiinflamatoria y el perfil de seguridad. La betametasona, a pesar de su alta eficacia inicial, conlleva un mayor riesgo de supresión prolongada del eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA) y elevaciones enzimáticas hepáticas, incluso con administración tópica, debido a su lipofilicidad y absorción sistémica. La prednisolona, aunque menos potente, ofrece una recuperación más rápida del eje HPA en tratamientos sistémicos prolongados, lo que la hace más segura para cuadros crónicos que requieren semanas de medicación.

3. Los protocolos propuestos demuestran que la intervención exitosa en la otitis canina a menudo requiere una secuencia lógica que puede implicar primero la prednisolona sistémica para resolver la estenosis y luego terapias tópicas, o viceversa, dependiendo del caso.

Se necesita investigar más a fondo la incidencia real de supresión del eje HPA y hepatopatía inducida por betametasona tópica en poblaciones caninas diversas (razas pequeñas, geriátricos, pacientes con comorbilidades), así como la duración óptima de los tratamientos para minimizar estos riesgos.

Además, la identificación de biomarcadores que predigan la respuesta individual a cada corticosteroide, así como el grado de absorción sistémica de formulaciones tópicas de betametasona, podría personalizar aún más los tratamientos y minimizar efectos adversos.

Y es que, dada la creciente preocupación por la resistencia antimicrobiana y los efectos secundarios de los esteroides, futuras investigaciones deberían enfocarse en el potencial de las alternativas no antibióticas y no esteroideas (por ejemplo: formulaciones basadas en plantas, péptidos antimicrobianos, Tris-EDTA) tanto como tratamiento primario en casos leves como coadyuvantes en casos severos para reducir la dosis y duración de los corticosteroides.

También se debe ampliar los estudios sobre cómo los diferentes corticosteroides afectan el equilibrio del microbioma y micobioma del canal auditivo a largo plazo, para entender mejor las implicaciones de su uso preventivo o crónico en la predisposición a infecciones secundarias.

En definitiva, la elección consciente y justificada entre betametasona y prednisolona es un pilar en el manejo moderno de la otitis canina, pero el camino hacia tratamientos más seguros y efectivos nos impulsa a explorar nuevas fronteras en la medicina veterinaria.

5. AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a las personas que han sido un pilar fundamental en este proceso.

A mi papá Freddy Perdomo, por su apoyo constante, por creer en mí, motivarme a seguir adelante, por sus valiosos consejos y su paciencia infinita. A su esposa, Eliana Segura, por su acompañamiento, comprensión y por estar presente brindándome su apoyo incondicional durante este camino.

A mi mamá Claudia Galeano, por estar siempre para mí, por acompañarme en cada paso y nunca dejarme rendir.

A mi novio Juan Camilo Valencia, por su amor, comprensión y apoyo incondicional, por estar siempre para mí, por su paciencia y por darme fuerzas en los momentos en que más lo necesité.

A todos ustedes, gracias por ser parte esencial de este logro.

6. DECLARACION DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los autores declaran que no han usado herramientas de inteligencia artificial (IA) en la creación de este artículo

7. CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abraham, G., Demiraj, F., y Ungemach, F. R. (2006). Comparison of the hypothalamic–pituitary–adrenal axis for their different effects on endocrine stress axis activity in conscious dogs. *Journal of Endocrinology*, 191(2), 491-498.

Atkinson, H., Wallis, S., & Coatesworth, A. P. (2015). Acute otitis media. *Postgraduate medicine*, 127(4), 386-390.

Bajwa, J. (2019). Canine otitis externa - Treatment and complications. *The Canadian Veterinary Journal*, 60(1), 97-99.

- Broglia, G. C., Buchamer, A. V., Buldain, D. C., Mestorino, O. N., y Marchetti, M. L. (2023). Otitis externas crónicas recurrentes en caninos: manejo farmacológico y nuevas alternativas terapéuticas para un tratamiento exitoso. *Analecta Veterinaria*, 43(1), e077. <https://doi.org/10.24215/15142590e077>
- Bloom, P. (2009). Diagnosis and management of otitis media (Proceedings). DMV 360 <https://www.dvm360.com/view/diagnosis-and-management-otitis-media-proceedings>
- Comisión Europea. (2020, 16 de septiembre). Ficha técnica de Osurnia: gel ótico para perros. Registro Comunitario de Medicamentos. https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2020/20200916149211/anx_149211_es.pdf
- Corb, E., Griffin, C. E., Bidot, W., Hall, M., Kirby, A., & Rosenkrantz, W. (2024). Effect of ear cleaning on treatment outcome for canine otitis externa. *Veterinary Dermatology*, 35(6), 716-725.
- Del Baldo, F., Corsini, A., Tardo, A. M., Tirolo, A., Sapignoli, A., Tumbarello, M., ... & Fracassi, F. (2024). Hypothalamic-pituitary-adrenal axis recovery after intermediate-acting glucocorticoid treatment in client-owned dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 38(2), 942-950.
- De Bellis, F. (2015). Management and treatment of otitis externa and media. *Veterinary Times*.
- DVM360. (2018, 21 de septiembre). Treating canine otitis: So many options - how do I choose? <https://www.dvm360.com/view/treating-canine-otitis-so-many-options-how-do-i-choose>

- Elkholly, D. A., Brodbelt, D. C., Church, D. B., Pelligand, L., Mwacalimba, K., Wright, A. K., & O'Neill, D. G. (2020). Side effects to systemic glucocorticoid therapy in dogs under primary veterinary care in the UK. *Frontiers in veterinary science*, 7, 539580.
- Ewald, M. M., Rankin, A. J., Meekins, J. M., Magnin, G., & KuKanich, B. (2022). Prednisolone and dexamethasone are systemically absorbed after topical application of ophthalmic suspensions in healthy dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 83(4), 339-348.
- Foronda, R., Filgueiras, R., Ramos, F. O., y Lima, E. (2024). Timeline for recovery of the HPA axis in a group of ill dogs treated with intermediate-acting glucocorticoids (IAGCs). *BMC Veterinary Research*.
- Forster, G. M., Stockman, J., Noyes, N. R., Heuberger, A. L., Broeckling, C. D., Bantle, C. M., Wickersham, T. A., y Morley, P. S. (2018). A longitudinal study of the cattle rumen microbiome reveals temporal and spatial variation. *BMC Veterinary Research*, 14, 262. <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1589-7>
- Foster, A. (2022). Otitis externa and otitis media. *Western College of Veterinary Medicine*.
- Frau, M. (2015). Otitis externas en perros: análisis de los factores primarios y secundarios implicados en su desarrollo. Repositorio Institucional de Documentos. <https://zaquan.unizar.es/record/31832/files/TAZ-TFG-2015-1134.pdf>
- Georgia Veterinary Medical Association. (2023, 15 de marzo). Dermatology: Key strategies to otitis externa management. <https://qvma.net/2023/03/15/dermatology/>
- Grandemange, E., Pillet, F., Roy, O., & Woehrlé, F. (2013). Field comparison of the impact of different treatment durations in the treatment of acute otitis externa. *Open Journal of Veterinary Medicine*, 3(6), 289.

Gober, M., y Hillier, A. (2023). Perception and use of short-term prednisone and prednisolone in dogs. BMC Veterinary Research, 19(91). <https://doi.org/10.1186/s12917-023-03644-x>

Gutiérrez, R. L. A., Ortiz del Río, C., Hincapié, J. E., y Ramírez, A. L. A. (2014). Evaluación in vitro de dos fármacos de uso veterinario frente a patógenos causantes de otitis externa en perros. Revista de Investigación, (4). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172014000400012&script=sci_arttext&lng=pt

Herencia, M. J. C. (2024). Manejo terapéutico de la otitis externa canina. Repositorio Institucional UNMSM. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/22686>

Kwochka, K. W. (s.f.). Diagnosis and medical management of canine otitis. Medical Oregon Veterinary Association. <https://www.oregonvma.org/sites/default/files/Kwochka%20Diagnosis%20and%20Medical%20Management%20of%20Canine%20Otitis.pdf>

Kirkpatrick, M (S.f) Ear Health: OTITIS EXTERNA (CANINE). Virbac

Leonard, C., Taminiau, B., Ngo, J., Fantini, O., Daube, G., y Fontaine, J. (2021). Preventive use of a topical anti-inflammatory glucocorticoid in atopic dogs without clinical sign of otitis does not affect ear canal microbiota and mycobiota. Veterinary Dermatology, 32(4), 355-e98. <https://doi.org/10.1111/vde.12977>

Thompson, L. (2017). Otitis media/interna: an interview with Dr. Lori Thompson.

Machicote Goth, G. (2024, 31 de mayo). Otitis canina crónica: más vale prevenir que curar. Vet Focus, 34(1). <https://vetfocus.royalcanin.com/es/cientifico/otitis-canina-cronica-mas-vale-prevenir-que-curar>

Maddison, J. (2009). Corticosteroids-friend or foe?.

Merck & Co., Inc. (2024). Ear infections and otitis externa in dogs. Merck Veterinary Manual. <https://www.merckvetmanual.com/dog-owners/ear-disorders-of-dogs/ear-infections-and-otitis-externa-in-dogs>

Merck & Co., Inc (S.f) Relative Potencies of Commonly Used Corticosteroids <https://www.merckvetmanual.com/multimedia/table/relative-potencies-of-commonly-used-corticosteroids>

Merchant, S. R. (2012). Responsible use of glucocorticoids.

Meyer, D. J., y Moriello, K. A. (s.f.). Effect of otic medications containing on liver test. Journal of the American Veterinary Medical Association.

Mendelsohn, C., & Rosenkrantz, W. (2014). Otitis externa series: Part 2: topical therapy for otitis externa.

Morillo Caicedo, M. I. (2024). Evaluación de perros (Canis familiaris) con otitis externa crónica con indicación quirúrgica como plan terapéutico.

Narang, A., y Preet, G. S. (2019). Comparative studies of common glucocorticoids in dogs. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences.

Nuttall, T. (2016). Successful management of otitis externa. *In Practice*, 38, 17-21.

Nuttall, T. (2023). Managing recurrent otitis externa in dogs: what have we learned and what can we do better?. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 261(S1), S10-S22.

- Pérez Bernardes, B. (2025). Evaluación de otitis externa en caninos atendidos en una clínica veterinaria del cantón. <http://181.198.35.98/Archivos/P%C3%89REZ%20BERNARDES%20BEATRIZ-1.pdf>
- Puigdemont, A., D'Andreano, S., Ramió-Lluch, L., Cuscó, A., Francino, O., y Brazis, P. (2021). Effect of an anti-inflammatory pomegranate otic treatment on the clinical evolution and microbiota profile of dogs with otitis externa. *Veterinary Dermatology*, 32(2), 158-e37. <https://doi.org/10.1111/vde.12930>
- Quantz, K., Anderson, A. L., Harman, C. D., Noland, E. L., Del Valle, J. M., Occelli, L. M., ... & Komáromy, A. M. (2021). Localized alopecia and suppression of hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis in dogs following treatment with difluprednate 0.05% ophthalmic emulsion (Durezol®). *BMC veterinary research*, 17(1), 366.
- Reeder, C. J., Griffin, C. E., Polissar, N. L., Neradilek, B., y Armstrong, R. D. (2007). Comparative adrenocortical suppression in dogs with otitis externa following topical otic administration of four different glucocorticoid-containing medications. *Veterinary Dermatology*.
- Rios, A. M., y Beltrán, L. (2021, marzo). Otitis media primaria serosa o secretora del oído izquierdo con estenosis conformacional bilateral del canal auditivo externo en un perro de raza Bulldog francés. *Clindervet*, (23), 16-17. https://veterinarios.hospitalveterinariopuchol.com/wp-content/uploads/2021/03/Clindervet_23_derma.pdf
- Rigaut, D., Briantais, P., Jasmin, P., & Bidaud, A. (2024). Efficacy and safety of a hydrocortisone aceponate-containing ear spray solution in dogs with erythematoceruminous otitis externa: a randomised, multicentric, single-blinded, controlled trial. *Veterinary Dermatology*, 35(2), 197-206.

Rougier, S., et al. (s.f.). A comparative study of two antimicrobial/anti-inflammatory formulations in the treatment of canine otitis externa. *Veterinary Dermatology*.

Sauvé, F. (2019). Use of topical glucocorticoids in veterinary dermatology. *The Canadian Veterinary Journal*, 60(7), 785.

Santos Suárez, P. (s.f.). Evaluation of clinical efficacy with single-dose therapies (Neptra and Osumia) for canine otitis externa.

Subcommittee on Management of Acute Otitis Media. (2004). Diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics*, 113(5), 1451-1465.

Thompson, L. (s.f.). Otitis Media/Interna: An Interview With Dr. Lori Thompson. *Today's Veterinary Practice*.

Works, H. M., Corner, P., & Form, N. C. Otitis Externa: Understanding the Multifactorial Ear Disease.

VCA Animal Hospitals. (2022). Inner ear infection (otitis interna) in dogs. <https://vcahospitals.com/know-your-pet/inner-ear-infection-otitis-interna-in-dogs>

Veterian Key. (2016). Topical and systemic glucocorticoids for otitis. <https://veteriankey.com/topical-and-systemic-glucocorticoids-for-otitis/>

Virbac. (s.f.). Otitis Externa. <https://vet-us.virbac.com/otitis-externa>

9. ANEXO

PROTOCOLOS PROPUESTOS PARA EL USO RACIONAL DE CORTICOSTEROIDES

Basándose en la evidencia revisada, se sugieren los siguientes protocolos adaptados a la gravedad del cuadro clínico:

PROTOCOLO PARA OTITIS EXTERNA SIMPLE (AGUDA)

Limpieza inicial: Eliminar detritos ceruminosos con un limpiador neutro para facilitar el contacto del fármaco con el epitelio.

Inducción: Aplicar un gel ótico con **betametasona acetato** (1 mg/dosis) en la clínica. Repetir a los 7 días.

Monitoreo: Reevaluar citología y otoscopia a los 14 y 28 días. Si la inflamación persiste, investigar causas primarias como alergias.

PROTOCOLO PARA OTITIS CRÓNICA PROLIFERATIVA O MEDIA

Fase de apertura: Administrar **prednisolona oral** a 1-2 mg/kg cada 24 horas durante 7 a 14 días. Esto busca revertir la estenosis y permitir la evaluación del tímpano.

Intervención: Realizar lavado de bulla timpánica o miringotomía si se confirma otitis media mediante imagenología (TC/RM) u otoscopia.

Terapia de mantenimiento: Una vez controlada la infección, transicionar a prednisolona oral a 0.5 mg/kg en días alternos (EOD), reduciendo gradualmente la dosis hasta la suspensión total o el cambio a un esteroide tópico de baja absorción para control de alergias.

PROTOCOLO PARA OTITIS INTERNA (VESTIBULAR)

Emergencia: **Prednisolona sistémica** a dosis antiinflamatorias altas (1-2 mg/kg) combinada con antibióticos sistémicos de amplio espectro que tengan buena penetración ósea (ej. enrofloxacin, marbofloxacin).

Soporte: Manejo del dolor y control de náuseas/ataxia.

Duración: El tratamiento suele extenderse por un mínimo de 6 a 8 semanas para asegurar la resolución de la infección en el hueso petroso y la bulla.