

Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

DOI de la Revista: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

EFFECTIVIDAD DEL ACIDO HIPOCLOROSO EN EL TRATAMIENTO DE OTITIS EN PERROS, EN MACHALA

**EFFECTIVENESS OF HYPOCHLOROUS ACID IN THE
TREATMENT OF OTITIS IN MACHALA DOGS**

Vinicia Mercedes Capa Verdezoto

Programa De Maestría en Medicina Veterinaria - Ecuador

Verónica Pareja Mena

Universidad Técnica de Machala - Ecuador

Robert Gustavo Sánchez Prado

Universidad Técnica de Machala - Ecuador

Ana Elizabeth Guerrero López

Escuela de Medicina Veterinaria - Ecuador

Samantha Cecibel Guzmán Pucha

Universidad Técnica de Machala - Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.11278

Efectividad del Acido Hipocloroso en el Tratamiento de Otitis en Perros, en Machala

Vinicia Mercedes Capa Verdezoto¹

vcapa1@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-6383-7507>

Programa De Maestría en Medicina
Veterinaria
Ecuador

Verónica Pareja Mena

vpareja1@asig.com.ec

<https://orcid.org/0000-0002-2348-5149>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Robert Gustavo Sánchez Prado

rgsanchez@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1611-8201>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Ana Elizabeth Guerrero López

aguerrero@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-6081-9163>

Escuela de Medicina Veterinaria
Ecuador

Samantha Cecibel Guzmán Pucha

sguzman2@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-8063-9802>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

RESUMEN

El artículo aborda la problemática de las otitis externas en perros, destacando la frecuencia de esta patología en las consultas veterinarias y los desafíos asociados con su tratamiento. Se menciona que muchos casos de otitis crónicas se deben a tratamientos inadecuados con antibióticos y antifúngicos, así como a la falta de compromiso por parte de los dueños para realizar tratamientos domiciliarios. Se hace hincapié en la importancia de la citología como herramienta diagnóstica clave para identificar la causa de la otitis externa, especialmente las infecciones. Se describe detalladamente el proceso de citología y su interpretación, subrayando la presencia de bacterias como indicador de infección. Esta investigación destaca la eficacia del ácido hipocloroso al 0,5% como una alternativa segura y efectiva para el tratamiento de las otitis externas. Se describe el diseño del estudio experimental, que incluyó la aplicación del ácido hipocloroso durante dos meses a 20 perros con otitis externa, junto con el seguimiento clínico y citológico. Los resultados muestran una reducción significativa en el prurito y una mejora en la condición de los pacientes tratados. Se discuten también los hallazgos microbiológicos, donde se observa una disminución en la carga bacteriana y de *Malassezia* en los pacientes tratados. Se comparan estos resultados con estudios previos que respaldan la eficacia del ácido hipocloroso en la eliminación de agentes patógenos. Se concluye que el ácido hipocloroso al 0,5% es una opción terapéutica efectiva para el tratamiento de la otitis externa en perros, con resultados positivos evidentes en la reducción del prurito y la carga bacteriana.

Palabras clave: otitis, malassezia, acido hipocloroso, bioamigable, caninos

¹ Autor principal.

Correspondencia: vcapa1@utmachala.edu.ec

Effectiveness of hypochlorous acid in the treatment of otitis in Machala Dogs

ABSTRACT

The article addresses the issue of external otitis in dogs, highlighting the frequency of this condition in veterinary consultations and the challenges associated with its treatment. It is mentioned that many cases of chronic otitis are due to inadequate treatment with antibiotics and antifungals, as well as the lack of commitment by owners to carry out home treatments. The importance of cytology as a key diagnostic tool to identify the cause of external otitis, especially infections, is emphasized. The cytology process and its interpretation are described in detail, emphasizing the presence of bacteria as an indicator of infection. This research highlights the efficacy of 0.5% hypochlorous acid as a safe and effective alternative for the treatment of external otitis. The design of the experimental study is described, which included the application of hypochlorous acid for two months to 20 dogs with external otitis, along with clinical and cytological follow-up. The results show a significant reduction in pruritus and an improvement in the condition of the treated patients. Microbiological findings are also discussed, where a decrease in bacterial and *Malassezia* burden is observed in treated patients. These results are compared with previous studies supporting the efficacy of hypochlorous acid in eliminating pathogens. It is concluded that 0.5% hypochlorous acid is an effective therapeutic option for the treatment of external otitis in dogs, with evident positive results in reducing pruritus and bacterial burden.

Keywords: otitis, malassezia, hypochlorous acid, bio-friendly, canines

Artículo recibido 15 enero 2024

Aceptado para publicación: 20 febrero 2024



INTRODUCCIÓN

En las clínicas veterinarias se atienden diariamente pacientes caninos con patologías óticas, que en muchos casos se han mal medicado llegando al estado de cronicidad, debido a la utilización de tratamientos con antibióticos (O.Morris, y otros, 2020) y antifúngicos por periodos largos, complicándose con las resistencias bacterianas (Angileri, Pasquetti, Lucia, & Peano, 2019) sumados a la falta de compromiso de los tutores para realizar los tratamientos ambulatorios en sus domicilios, así como también fallas en el diagnóstico por el médico veterinario, estas otitis que resultan ser muy graves y dolorosas para el paciente restándole calidad de vida.

Existen diferentes clasificaciones de otitis las cuales están delimitadas por su ubicación en el oído, siendo las externas aquellas que se encuentran en conducto auditivo externo y el pabellón auricular (Nuttall T. , 2016) (Manju, Roshan, & Suhsovan, 2018), las medias, son aquellas en las cuales las OE influyen directamente pues todo ese acumulo de bacterias y secreciones encontradas externamente pueden ocasionar que se rompa la membrana timpánica, dando como resultado una infección en el oído medio (Leonardo, y otros, 2021) delimitadas por e interna (Terziev & Borissov, 2018). Esta investigación se centrará en las otitis externas, las cuales presentan una frecuencia del 7.5% al 16,5 % de las consultas (Fuentes & Alejandra, 2016), encontrándose como una de las afecciones más comunes en los perros que acuden consulta (Secker, Shaw, & Atterbury, 2023), su etiología es multifactorial, predisponente por razas y otros factores primarios o secundarios. Las secundarias son aquellas que contribuyen a que una otitis se extienda ya sea por medio de bacterias como la *Enterobacter spp.*, *E. coli*, *Staphylococcus spp.* y levaduras como *Malassezia spp.* (Chan, y otros, 2019) la cuales están en estado natural como por ejemplo en la flora cutánea (Marín & Rojas, 2016) al existir una alteración modificada por el clima lo cual predispone a la multiplicación de agentes patógenos como en canes de orejas caídas (Verde, Ortuñez, Navarro, & Loste, 2011): *Malassezia pachydermatis*, *Malassezia furfur*, *Malassezia simpodialis* y *Malassezia globosa*, así como también, organismos fúngicos como: *C. albicans*, *Microsporum spp.*, *Trichophyton spp.* (Miró, Rojo, & Fraile, 2015) y *Sporothrix schenckii*. entre las bacterias en cambio tenemos a los *Staphylococcus intermedius*, *Streptococcus* (cocos gram positivos), *Pseudomonas*, *Proteus* (bacilos gram negativos), *A. baumannii* (Terziev & Borissov, 2018), (Miró, Rojo, & Fraile, 2015). Además, la presencia de *Malassezia spp.* suele provocar una respuesta

alérgica, lo que resulta en molestias y picazón significativas, complicando aún más la etiología de la otitis externa (Song, y otros, 2023).

La citología emerge como la evaluación más crucial para corroborar la existencia de una otitis externa de origen infeccioso. Se recomienda introducir hisopos de algodón en el oído hasta alcanzar el nivel del conducto auditivo vertical y horizontal, o en la ubicación donde se identifique una lesión. Posteriormente, la muestra obtenida puede ser aplicada en un portaobjetos de vidrio, fijada mediante calor, teñida con la tinción Diff-Quik y examinada a través del microscopio. La detección de bacterias con forma de bastoncillos debería aumentar la sospecha de que *Pseudomonas* sea el agente infeccioso responsable de la otitis externa sin embargo no sería la única presente. Además, es posible visualizar glóbulos blancos en la muestra. La presencia de estas células, especialmente si se evidencia fagocitosis de bacterias, indica una respuesta del sistema inmunológico del individuo frente a la infección. Dado que las *Pseudomonas* y otras bacterias en forma de bastoncillos no son componentes habituales del conducto auditivo externo en perros, la observación de bastoncillos en la citología siempre sugiere la existencia de una infección, respaldando así la necesidad de tratamiento (Pye, 2018).

En la actualidad existen tratamientos alternativos tanto en humanos como en animales para tratar infecciones de la piel causadas ya sea por bacterias como por hongos, tal como es el ácido hipocloroso (Loiacono, y otros, 2021), con una concentración del 0.024 % que es un germicida no tóxico 100% biodegradable y BIO-Amigable, resultando ser muy segura la manipulación por veterinarios, propietarios y pacientes y consecuentemente no plantea un peligro para el medio ambiente. Biológicamente este ácido se produce a través de un proceso llamado estallido respiratorio (Lafaurie, y otros, 2018), donde las especies reactivas de oxígeno se generan en grupos celulares como neutrófilos y macrófagos actuando directamente en la membrana de los microorganismos, neutralizándolos rompiendo el biofilm facilitando la migración de los queratinocitos (Müller, y otros, 2022) sin dañar los tejidos animales y vegetales. Su acción microbiana se produce en minutos y su tiempo de acción es por varios días.

Los compuestos antibacterianos de los limpiadores de oídos pueden aplazar el crecimiento de microorganismos. Los limpiadores que utilizan alcohol isopropílico, parametoxifeno, clorhexidina, ácido hipocloroso y pH bajo parecen ser los más eficaces. Otros compuestos que pueden tener una

película antibiótica y efectos antibacterianos incluyen la clorhexidina, la polihexanida, el ácido hipocloroso y el Tris-EDTA (Nuttall T. , 2023)

En los actuales momentos las enfermedades óticas han alcanzado su relevancia, desde sus comienzos ligada a la dermatología ya que los conductos auditivos son una continuación del resto del tegumento, que, con un estilo simple de examen clínico, las actualizaciones de conocimientos de las patologías de los oídos no construyan una pesadilla para que el profesional veterinario, y que al contrario tengan una resolución clínica llegando al diagnóstico correcto para el tratamiento de las otitis. El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de la solución de ácido hipocloroso al 0.5% como tratamiento para perros que presentan otitis externa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La presente investigación se realizó en la ciudad de Machala, Provincia El Oro, Ecuador, en las instalaciones de la Clínica Veterinaria VINYO.

Población y muestra de estudio

El presente trabajo se realizó en la Clínica Veterinaria Vinyo de la ciudad de Machala (Ecuador), los pacientes fueron 20 caninos que presentaban sintomatologías compatibles con otitis externa, a continuación, se procedió a tomar una muestra de cerumen con isopo estéril de cada oído y realizo la citología utilizando tinción de Diff Quick, continuando con la observación en el microscopio (Nikon Eclipse E200), luego se realizó la limpieza de los conductos auditivos con gasa y un cerulolítico (ceruline), finalmente se llenó el canal auditivo del perro con ácido hipocloroso en cada oído, una vez al día. También se recomendó al tutor realizar una limpieza diaria en su domicilio y regresar a la clínica cada 8 días para nueva citología, control y limpieza durante 2 meses, para lo cual se ha redactado una carta de responsabilidad de cumplimiento del tratamiento ambulatorio firmada por el tutor. En caso de presentarse inflamación exacerbada se utilizó un corticoide como la Prednisolona en una dosis de 1mg /kg/, durante 3 a 5 días, luego se redujo la dosis a 0.5 mg/kg durante 10 días para contrarrestar efectos secundarios.

Los pacientes fueron seleccionados siguiendo criterios de inclusión como el examen clínico y otoscopia complementando con la citología, en las cuales se incluyeron en este estudio las otitis por bacterias y



Malassezia, descartando así aquellos pacientes que presentaban otitis originadas por ectoparásitos, traumatismos y otros, en la Ilustración 1, 2 y 3 se presenta a una de las pacientes del estudio antes de empezar con el tratamiento.

Ilustración 1. Paciente con otitis.



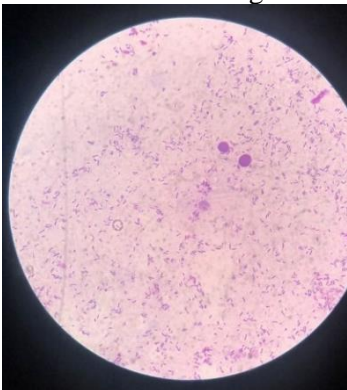
Fuente. Elaboracion propia

Ilustración 2. Oído con presencia de cerumen de color marrón.



Fuente. Elaboracion propia

Ilustración 3. Citología de oído en la 1ra revisión.



Fuente. Elaboracion propia

Diseño Experimental

La metodología implementada en la experimentación estuvo basada en un diseño de medias repetidas, en donde se definió la variable independiente como ácido hipocloroso que fue aplicado durante 2 meses, teniendo como variable respuesta el prurito medido en una escala ordinal del 1-10, por la escala de medición de las variables del experimento, se aplicó una prueba no paramétrica, de Wilcoxon, con un nivel de significancia del 95 %, los resultados permitieron rechazar la hipótesis nula y conservar la alternativa y concluir que la efectividad del ácido hipocloroso fue satisfactoria desde el punto de vista clínico, los resultados del contraste de hipótesis se pueden apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados prueba de hipótesis

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre PRURITO 1-10 Antes y PRURITO 1-10 Después es igual a 0.	Prueba de signos para muestras relacionadas	,000 ¹	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

RESULTADOS Y DISCUSION

Análisis Descriptivo

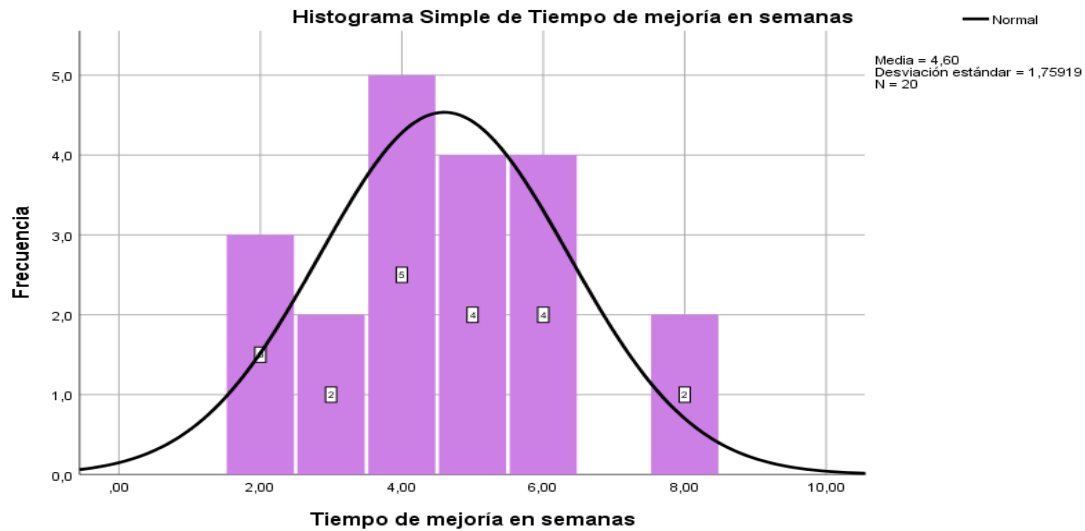
Determinar la magnitud de infección provocada por diversos agentes etiológicos externos mediante exámenes físicos y pruebas complementarias como la citología en conductos auditivos.

De total de 48 animales muestreados que representaron el 100 %, se encontró que 20 animales presentaron un grado de otitis externa representando el 42 %, y 28 animales representado el 58 % presentaron un problema de otitis de otro tipo (no externa), o no presentaron inflamación de conducto ótico, lo cual se representa en la tabla 1 y grafico 1.

Tiempos De Recuperación

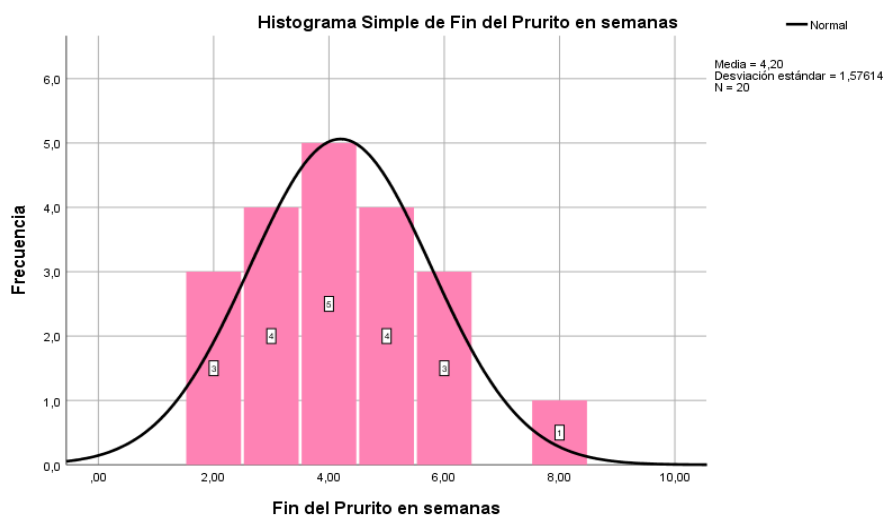
En el gráfico 1, se puede apreciar los tiempos de recuperación que experimentaron los pacientes, es de notar que el 90 % de los mismos se recuperaron en 6 semanas.

Grafica 1. Tiempos de recuperación



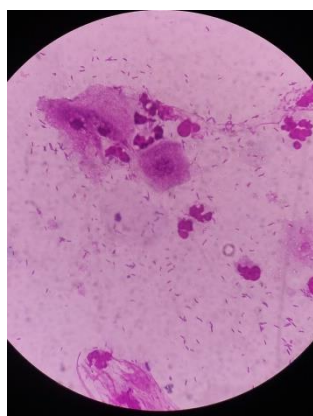
Fin Prurito

Grafica 2. Fin del prurito en semanas



El grafico 2 recoge el fin del prurito por semana, en él se puede apreciar los tiempos de recuperación de los 20 animales, tiempos que dependen del agente teológico, del tiempo de la afectación y de las lesiones macroscópicas, la efectividad del tratamiento se puede medir por el grado del prurito, el 80 % de los pacientes mostraron una disminución del prurito en la quinta semana, en a la ilustración 4 y 5 se puede visualizar la efectividad del tratamiento pues hay una gran disminución de carga bacteriana así como también la disminución de prurito, por lo tanto menor inflamación.

Ilustración 4. Citología de oído a mitad del tratamiento, vista con lente 40x.



Fuente. Elaboracion propia

Ilustración 5. Oído libre de otitis



Fuente. Elaboracion propia

Grado Prurito

Segun J. Rybniček, P. J. Lau-Gillard, R. Harvey y P. B. Hill (2009) los grados del prurito están en una escala del 1-10, como se puede apreciar en la figura 1.

Tabla 1. Grados de Prurito

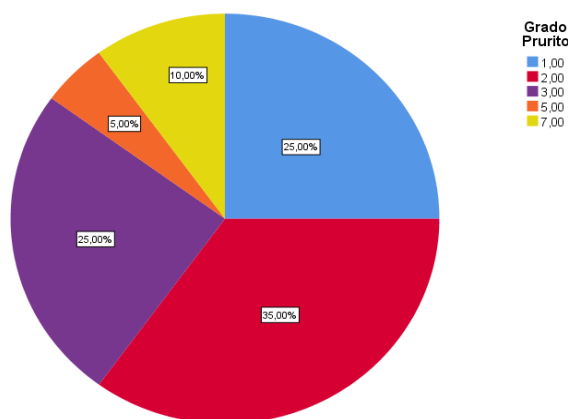
Grado Prurito	Descripción
9-10	Prurito intenso extremo, casi continuo. El picor no para independientemente de lo que suceda, incluso en la consulta se rasca (necesita contención física para evitar el rascado)

8-9	Prurito intenso / larga duración. El picor puede aparecer por la noche o incluso cuando come, juega, hace ejercicio o está distraído.
6-7	Prurito moderado / regular. El picor puede aparecer por la noche, pero no cuando come, juega, hace ejercicio o está distraído.
4-5	Prurito / más frecuente. No le pica cuando duerme, come, juega, hace ejercicio o está distraído.
2-3	Prurito leve / ocasional. El perro tiene un picor algo mayor que antes de la aparición del problema en la piel.
0-1	Perro normal / No creo que haya un problema de picor

Fuente: Elaboración propia

El gráfico tres resume los porcentajes de prurito en la semana 8 se puede observar que el grado el 85 % del grado del prurito estuvo en una escala de 1 a 3 lo cual revela la efectividad del ácido hipocloroso en los pacientes tratados, el 15 % restante tuvo un prurito en una escala de 5 a 7 lo podría indicar por un lado que no se siguieron las instrucciones del tratamiento de forma correcta, o también se le puede atribuir a la alimentación de los animales.

Gráfico 3. Recuento de grado del prurito

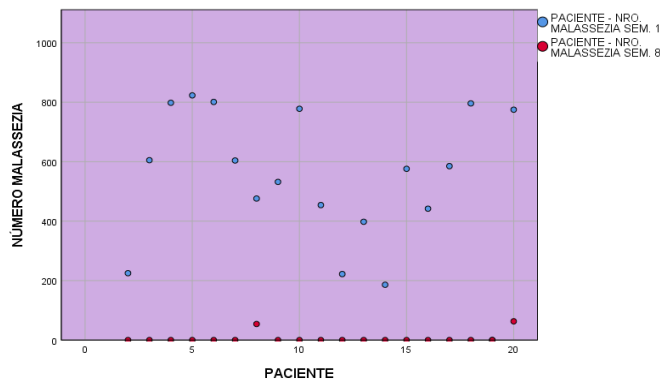


Fuente: Elaboración propia

Valoración Citológica Microbiana

La valoración bacteriana se efectuó en los veinte animales que fueron ingresados al tratamiento, a través la citología con la tinción de tipo Romanowsky (Diff Quick) y mediante la observación microscópica, una vez realizada la tinción las muestras fueron observadas y se realizó su respectiva clasificación siendo estas diferenciadas entre bacterias y *Malassezia*, según Pareja (2017) las lecturas por muestras, se pueden clasificar en cuatro grupos, negativo (-) con cero levaduras por campo, Negativo una cruz (+), de (1 a 5 levaduras por campo), Positivo dos cruces (++) de (6-10 levaduras por campo), Positivo tres cruces (+++), de (más de 10 levaduras por campo).

Gráfico 4. Número de *Malassezias* por pacientes en la semana 8



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 4 se puede apreciar la presencia de *Malassezias* en las semanas uno y ocho, se puede corroborar que el paciente etiquetado como el número cinco, posee más de 800 *Malassezias* en la semana 1, observándose que el mismo paciente en la semana ocho se encuentra libre de microorganismos, además también es posible observar que el paciente número veinte, no se recuperó.

DISCUSION

La citología es una herramienta diagnóstica fundamental en el contexto de la otitis externa (McKeever P J & Globus H 1995). Se ha demostrado que la citología es más sensible que el cultivo en el diagnóstico de esta patología. Esta técnica permite identificar el número y la morfología de bacterias, así como el número de levaduras, la presencia de hifas fúngicas, parásitos y el tipo y cantidad de leucocitos presentes. Además, puede detectar organismos fagocitadores, exceso de cerumen, restos de queratinocitos y células neoplásicas (Atkins, 1975)

La limpieza y el secado del canal auditivo son aspectos esenciales tanto en la evaluación como en el tratamiento de la otitis externa (Little 1996, Scott et al 2001) . La limpieza adecuada del canal auditivo facilita una visualización óptima, elimina los residuos, reduce la población microbiana, elimina subproductos microbianos como toxinas y enzimas, facilita la acción de los medicamentos tópicos y aumenta su eficacia. Además, tiene un efecto calmante. Los residuos no eliminados pueden actuar como pequeños cuerpos extraños y crear un ambiente propicio para la proliferación microbiana (McKeever 1995).

Varios estudios han explorado el posible mecanismo de acción antiinflamatorio (Pariser et al., 2018) y antimicrobiano (Banovic et al., 2018) del hipoclorito de sodio diluido en el contexto de la otitis externa. Existe una cantidad limitada de datos disponibles sobre el efecto microbiológico del hipoclorito de sodio diluido en especies de Estafilococos. Los estudios in vitro han demostrado que se requiere un rango de concentraciones de hipoclorito para eliminar *S. aureus* y *S. pseudintermedius*, que va desde el 0,05% hasta el 0,005% (Banovic, 2023).

Varios estudios han explorado el posible mecanismo de acción antiinflamatorio (Pariser et al., 2018) y antimicrobiano (Banovic et al., 2018) del hipoclorito de sodio diluido en el contexto de la otitis externa. Existe una cantidad limitada de datos disponibles sobre el efecto microbiológico del hipoclorito de sodio diluido en especies de Estafilococos. Los estudios in vitro han demostrado que se requiere un rango de concentraciones de hipoclorito para eliminar *S. aureus* y *S. pseudintermedius*, que va desde el 0,05% hasta el 0,005% (Banovic, 2023).

Estudios realizados por López (2016) demuestran que el Ácido Hipocloroso, aplicado a la concentración y tiempo de acción recomendados por el fabricante, el cual fue de 2350 ppm y 5 min de acción, presentó una eficiencia de 99,9% para ambas cepas bacterianas, es decir, se logró una reducción de 6 ciclos logarítmicos tanto para *Escherichia coli* como para *Listeria innocua*.

En un estudio reciente llevado a cabo por Mueller et al. (2022), se concluyó que tras un tratamiento de dos semanas utilizando ácido hipocloroso al 0,012%, se observó un porcentaje del 26,31% de casos negativos. En contraste, en la presente investigación se evidenció un 55,56% de casos negativos al emplear HClO al 0,5%. La disparidad en los resultados podría atribuirse al hecho de que el autor utilizó

una concentración más baja de ácido hipocloroso (0,012%) en comparación con la concentración del 0,5% empleada en esta investigación.

CONCLUSIONES

1. Los resultados del tratamiento de otitis externa fueron evidentes a partir de la semana 3 con la reducción de las afectaciones macroscópicas de prurito, eritema, color del cerumen por la acción del ácido hipocloroso.
2. La eficacia del ácido hipocloroso fue medida por la eliminación de *Malassezia* y bacterias a partir de la tercera semana 3 con la aplicación de 0.25 ml diarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angileri, M., Pasquetti, M., Lucia, M. D., & Peano, A. (2019). Azole resistance of *Malassezia pachydermatis* causing treatment failure in a dog. *Medical Mycology Case Reports*, 23, 58-61. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mmcr.2018.12.004>
- Atkins, C. E., & Johnson, R. K. (1975). Clinical toxicities of cats. *Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice*, 5, 623–652.
- Banovic, F., Olivry, T., Bäumer, W., Paps, J., Stahl, J., Rogers, A., et al. (2018). Diluted sodium hypochlorite (bleach) in dogs: antiseptic efficacy, local tolerability and in vitro effect on skin barrier function and inflammation. *Vet Dermatol*, 29, 6-e5.
- Banovic, F., Reno, L., Lawhon, S. D., Wu, J., & Hoffmann, A. R. (2023). Tolerability and the effect on skin *Staphylococcus pseudintermedius* density of repeated diluted sodium hypochlorite (bleach) baths at 0.005% in healthy dogs. *Veterinary Dermatology*, 34(6), 489-494. <https://doi.org/10.1111/vde.13186>
- Chan, W., Khazandi, M., Hickey, E., Page, S., Trott, D., & Hill, P. (2019). In vitro antimicrobial activity of seven adjuvants against common pathogens associated with canine otitis externa. *Dermatol Veterinario*, 30(2), 133. doi: <https://doi.org/10.1111/vde.12712>
- Chickering, W. R. (1988). Cytologic evaluation of otic exudates. *Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice*, 18, 773–782.



- Fuentes, V., & Alejandra, E. (2016). Descripción estadística de las causas de otitis externa en perros atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, Sede Facultad durante los años 2009-2014. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/140663>
- J. Rybníček, P. J.-G. (2009). Further validation of a pruritus severity scale for use in dogs. *Veterinary Dermatology*, 115-22. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2008.00728.x>
- Lafaurie, G., Zaror, C., Díaz-Báez, D., Castillo, D., Ávila, J. D., Trujillo, T., & Mendoza, J. C. (2018). Evaluación de la sustentividad del ácido hipocloroso como agente antiplaca: un ensayo controlado aleatorio. *Revista Internacional de Higiene Dental*, 16(4), 527-534. doi: <https://doi.org/10.1111/idh.12342>
- Leonardo, C., Taminiá, B., Ngo, J., Fantini, O., Daube, G., & Fontaine, J. (2021). El uso preventivo de un glucocorticoide antiinflamatorio tópico en perros atópicos sin signos clínicos de otitis no afecta la microbiota ni la micobiota del canal auditivo. *Veterinario. Dermatol.*, 355. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/vde.12977>
- Little, C. (1996). Medical treatment of otitis externa in the dog and cat. *In Practice*, 18, 66–71.
- Loiacono, R., Pérez, S., Anaise, C., Pinasco, L., Tejerina, D., Gliosca, L., . . . Rodríguez, P. (2021). Comparación de la Efectividad Antimicrobiana entre Hipoclorito de Sodio 2.5% y Ácido Hipocloroso 5% frente a *Enterococcus Faecalis*: Prueba In Vitro. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 36. Obtenido de <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/download/96/110/257>
- López, L. R. (2016). Acción germicida in vitro de productos desinfectantes de uso en la industria de alimentos. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
- Manju, R., Roshan, K., & Suhsovan, R. (2018). Prevalence of Canine Otitis Externa, Etiology and Clinical Practice in and around Durg District of Chhattisgarh State. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*, 269-274. doi: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.703.031>
- Marín, J. G., & Rojas, F. B. (2016). Infecciones zoonóticas causadas por levaduras del género *Malassezia*: una revisión. *U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 19(2), 381–393. doi: <https://doi.org/10.31910/rudca.v19.n2.2016.92>



- McKeever, P. J., & Globus, H. (1995). Canine otitis externa. In R. W. Kirk & J. D. Bonagura (Eds.), *Kirk's current veterinary therapy XII. Small animal practice* (pp. 647–655). W B Saunders.
- Miró, G., Rojo, F. A., & Fraile, C. (2015). Control de las micosis superficiales en perros y gatos. *European Scientific Counsel Companion Animal Parasites*. Obtenido de https://www.esccap.org/uploads/docs/3dd8f9j5_guia2.pdf
- Müller, R. S., Baumann, K. N., Boehm, T., Dörfelt, S., Kasper, B., & Udraite-Vovk, L. (2022). Evaluation of hypochlorous acid as an ear flush in dogs with chronic otitis externa. *Veterinary Dermatology*, 34(2), 134–141. doi: <https://doi.org/10.1111/vde.13142>
- Nuttall, T. (2016). Successful management of otitis externa. 38, 17–21. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/inp.i1951>
- Nuttall, T. (2023). Managing recurrent otitis externa in dogs: what have we learned and what can we do better? *JAVMA*, 261(S1), 22. doi: <http://doi.org/10.2460/javma.23.01.0002>
- O.Morris, D., Guillot, J., Bensignor, E. J., Robson, D., Mason, K. V., Kano, R., & Colina, P. B. (2020). Biology, diagnosis and treatment of *Malassezia* dermatitis in dogs and cats: Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Vet. *Veterinary Dermatology*, 31(1), 73– 77. doi: <https://doi.org/10.1111/vde.12834>
- Pareja Mena Verónica Alexandra. (2017). Determinación de la *Malassezia* sp. en perros con Dermatitis Atópica Canina (DAC) en el Distrito Metropolitano de Quito y sus valles. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Pariser, M., Gard, S., Gram, D., & Schmeitzel, L. (2013). An in vitro study to determine the minimal bactericidal concentration of sodium hypochlorite (bleach) required to inhibit meticillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* strains isolated from canine skin. *Vet Dermatol*, 24, 632–634. e156–e157.
- Pye, C. (2018). *Pseudomonas* otitis externa in dogs. *Veterinary Dermatology*, 59. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc6190182/>
- Scott, D. W., Miller, W. H., & Griffin, C. E. (2001). Diseases of eyelids, claws, anal sacs, and ears. In D. W. Scott, W. H. Miller, & C. E. Griffin (Eds.), *Muller & Kirk's small animal dermatology* (6th ed., pp. 66–71). W B Saunders.



- Secker, B., Shaw, E., & Atterbury, R. J. (2023). Pseudomonas spp. en Otitis Externa Canina. MDPI. doi: <https://doi.org/10.3390/microorganisms11112650>
- Song, Y., Abdella, S., Afinjuomo, F., Weir, E., Tan, J., & Hill, P. (2023). Physicochemical properties of otic products for Canine Otitis Externa: comparative analysis of marketed products. BMC Vet Res, 1(19), 39. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12917-023-03596-2>
- Terziev, G., & Borissov, I. (2018). Prevalence of ear diseases in dogs – a retrospective 5-year clinical study. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine(21), 76–85. doi: <http://dx.doi.org/10.15547/bjvm.1075>
- Verde, M., Ortúñez, A., Navarro, L., & Loste, A. (2011). Diagnóstico y terapia de la otitis externa. Argos, 127, 62-65.

