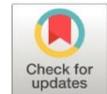


Comparación del tratamiento de fitoterapia vs tratamiento convencional de otitis bacteriana “cocos” en perros

Comparison of phytotherapy vs conventional treatment of bacterial otitis in dogs

- ¹ Mabelén de los Ángeles Velasco Ortiz  <https://orcid.org/0009-0000-0848-6736>
Maestría en Medicina Veterinaria, Mención Clínica y Cirugía de Pequeñas especies.
Universidad Católica de Cuenca
mabelen.velasco.09@est.ucacue.edu.ec
- ² Pablo Giovanni Rubio Arias  <https://orcid.org/0000-0002-9185-4823>
Maestría en Medicina Veterinaria, Mención Clínica y Cirugía de Pequeñas especies.
Universidad Católica de Cuenca.
prubioa@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 09/12/2023

Revisado: 06/01/2024

Aceptado: 11/02/2024

Publicado: 05/03/2024

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.2.2926>

Cítese:

Velasco Ortiz, M. de los Ángeles, & Rubio Arias, P. G. (2024). Comparación del tratamiento de fitoterapia vs tratamiento convencional de otitis bacteriana “cocos” en perros. *Anatomía Digital*, 7(1.2), 21-40.
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.2.2926>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras claves:

Tratamiento, fitoterapia, convencional, otitis, perros.

Keywords:

Treatment, phytotherapy,

Resumen

Introducción. La otitis bacteriana en caninos, marcada por la inflamación del canal auditivo y acumulación de secreciones, tradicionalmente tratada con antibióticos, está siendo reconsiderada debido al interés creciente en la fitoterapia. El árbol de Neem, reconocido por sus propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias gracias a componentes como la nimbidina, ha demostrado efectividad en estudios veterinarios para tratar infecciones como la otitis externa en perros. **Objetivo.** Evaluar el efecto del tratamiento convencional de otitis bacteriana producida por cocos frente a la fitoterapia y comparar el efecto de la fitoterapia en relación al tratamiento convencional. **Metodología.** Se realizó dos tratamientos para otitis en perros, dividiendo 30 pacientes en dos grupos. El Grupo 1 recibió gel con ciprofloxacina, prednisolona, ketoconazol, lidocaína y corticoides (prednisolona 20 mg) a dosis de 1 mg por kg. Durante 3 días; mientras que el Grupo 2 recibió fitoterapia compuesta por agua, aceite de ricino, aceite de Neem, aceite de menta, preservante y regulador de pH y corticoides (prednisolona 20 mg) a dosis de 1 mg por kg. Durante 3 días. **Resultados.** El estudio investigó tratamientos para la otitis externa producida por cocos en perros, evidenciando que el tratamiento convencional mostró mayor eficacia en reducir el eritema, la hiperqueratosis y el dolor, mientras que la fitoterapia destacó en controlar la inflamación. La citología reveló diferencias significativas en la disminución de cocos entre ambos tratamientos, siendo la fitoterapia más efectiva. **Conclusión.** El tratamiento convencional demostró ser más efectivo en reducir los síntomas de la otitis externa en perros, mientras que la fitoterapia mostró potencial en el control de la inflamación y reducción de ciertos microorganismos. Se destaca la importancia del control efectivo del biofilm mediante la limpieza adecuada del oído, para el éxito del tratamiento de la otitis externa en perros producida por cocos. **Área de estudio general:** Medicina veterinaria **Área de estudio específica:** Dermatología **Tipo de estudio:** Artículos originales

Abstract

Introduction. Bacterial otitis in canines, characterized by inflammation of the ear canal and accumulation of secretions,

conventional, otitis, dogs.

traditionally treated with antibiotics, is being reconsidered due to the growing interest in phytotherapy. The Neem tree, renowned for its antimicrobial and anti-inflammatory properties attributed to components like nimbidin, has shown effectiveness in veterinary studies for treating infections such as otitis. **Objective.** Assess the effect of conventional treatment for bacterial otitis caused by cocci compared to phytotherapy and compare the effect of phytotherapy in relation to conventional treatment. **Methodology.** The study on otitis in dogs divided 30 patients into two groups. Each group received a weekly treatment for a month and was evaluated for another month. Group 1 was administered gel containing ciprofloxacin, prednisolone, ketoconazole, lidocaine, and corticosteroids for 3 days, while Group 2 was treated with phytotherapy composed of water, natural oils, and corticosteroids for the same duration. **Results.** The study investigated treatments for canine otitis, showing that the conventional one demonstrated greater efficacy in reducing erythema, hyperkeratosis, and pain, while the phytotherapy stood out in controlling inflammation. Cytology revealed significant differences in reducing cocci between both treatments, with phytotherapy being more effective. **Conclusion.** The conventional treatment has proven to be more effective in reducing the external symptoms of canine otitis, whereas herbal therapy has shown potential in controlling inflammation and reducing certain microorganisms. Additionally, the critical importance of effectively controlling the biofilm in the ear for the success of otitis treatment is highlighted.

Introducción

La otitis bacteriana constituye una patología frecuente en caninos, que afecta el canal auditivo, y se caracteriza por la inflamación, irritación y acumulación de secreciones (1). En particular, la otitis externa se concentra en el conducto auditivo externo y engloba el pabellón auricular, esta condición puede manifestarse en formas agudas o crónicas, siendo esta última definida por su persistencia o recurrencia durante un período continuado de al menos tres meses (2). Tradicionalmente, el tratamiento convencional de la otitis bacteriana en perros ha implicado el uso de antibióticos y medicamentos tópicos recetados por un médico veterinario. Sin embargo, en los últimos años, la

fitoterapia ha ganado interés como una posible alternativa o complemento al tratamiento convencional (3). La fitoterapia, según Nabi et al (4) utiliza compuestos fitoquímicos naturales presentes en plantas con propiedades medicinales que se han empleado durante siglos en la prevención y tratamiento de diversas enfermedades. En la práctica veterinaria, los médicos pueden recurrir a fitofármacos herbales para tratar afecciones como infecciones bacterianas, estrés oxidativo y problemas digestivos.

Azadirachta indica, conocido como el árbol de Neem, ha sido utilizado durante siglos en la medicina tradicional y en la agricultura, investigando su potencial en diversas áreas, como odontología, seguridad alimentaria, micología, virología, bacteriología y parasitología, sobre todo debido a sus propiedades antimicrobianas (5). Las propiedades de esta planta se atribuyen a la combinación de diversos componentes como terpenoides, triterpenoides, limonoides y flavonoides, estos elementos presentan un potencial biológico significativo, incluyendo propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias que contribuyen a sus efectos terapéuticos (6). La Nimbidina, un componente amargo del aceite de semillas de Neem, tiene varias propiedades biológicas. Además, el aceite de Neem y extractos de sus partes se han utilizado en el tratamiento de diversas afecciones, como lepra, infecciones de la piel, trastornos respiratorios y más. Los extractos de Neem también demuestran eficacia contra hongos humanos (7).

En algunos estudios recientes se ha investigado el uso de extractos de Neem en tratamientos relacionados con la salud de perros y gatos. Barbosa et al. (8) evaluaron la eficacia de extractos de Neem y própolis en el tratamiento de la otitis en caninos. Descubriendo que las formulaciones al 30% de Neem y própolis fueron efectivas contra la bacteria *Enterococcus* sp. y podrían ser alternativas viables para tratar infecciones causadas por esta bacteria en perros con otitis. En otro estudio, Nuñez et al. (9) examinaron el efecto del aceite esencial de Neem en gatos con afecciones dermatológicas; Los resultados mostraron mejorías significativas en la piel y el pelaje de los gatos afectados por dermatofitosis, demostrando que el aceite de Neem es efectivo en el tratamiento de esta afección. Además, Daniel et al. (10) investigaron diferentes protocolos terapéuticos en perros con malasseziosis y encontraron que la aplicación tópica de aceite de Neem gestionó eficazmente esta afección canina, mejorando tanto a nivel clínico como citológico. En un estudio anterior de Labrada et al. (11) evaluó la actividad acaricida del aceite esencial de *Azadirachta indica* contra el *Demodex canis*. Las diferentes dosis estudiadas resultaron efectivas en el tratamiento de esta afección, y la formulación al 1% se consideró la más adecuada desde el punto de vista clínico, toxicológico y económico.

El uso tradicional de antibióticos, corticosteroides y terapias sistémicas convencionales como estrategia primordial de tratamiento se encuentra actualmente desafiada por el aumento de la resistencia observada en algunos pacientes hacia estos enfoques terapéuticos (12). En este contexto, la fitoterapia emerge como una prometedora

alternativa terapéutica basada en compuestos fitoquímicos naturales con propiedades medicinales. Este enfoque se caracteriza por su potencialidad de ser menos invasivo y más seguro en comparación con ciertos tratamientos convencionales, lo que respalda la necesidad de investigar y considerar esta modalidad terapéutica (13).

Por consiguiente, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la tolerancia de la fitoterapia en perros a través de una meticulosa confirmación diagnóstica, utilizando citología exfoliativa para determinar con precisión la carga bacteriana y morfología de los cocos presentes, se estableció un punto de partida sólido para asignar, controlar y evaluar, con rigurosidad científica, los tratamientos fitoterapéuticos administrados.

Metodología

El presente estudio se enmarca como una investigación clínica de tipo descriptivo experimental que involucra a 30 pacientes caninos, distribuidos en dos grupos de tratamiento, cada uno compuesto por 15 perros. Se llevó a cabo la evaluación clínica de los oídos de los pacientes, seguida de la recolección de muestras utilizando la técnica de hisopado y su posterior análisis microscópico. Se realizó la limpieza minuciosa de los conductos auditivos y el pabellón auricular, priorizando el control de biofilm durante este procedimiento.

El diagnóstico de laboratorio se efectuó mediante la lectura de citologías utilizando la tinción de Giemsa. Luego, se procedió con el tratamiento específico correspondiente a cada grupo. A lo largo de un mes, se realizaron evaluaciones semanales que abarcaron exámenes clínicos, toma de muestras para citología, citologías de control, limpieza de oídos y la aplicación de tratamientos convencionales y fitoterapia, dependiendo del grupo al que pertenecieran los perros.

Finalmente, se llevó a cabo la recopilación y análisis de los resultados obtenidos durante el estudio. El Grupo 1 recibió gel con ciprofloxacina, prednisolona, ketoconazol, lidocaína y corticoides (prednisolona 20 mg) a dosis de 1 mg por kg. Durante 3 días; mientras que el Grupo 2 recibió fitoterapia compuesta por agua, aceite de ricino, aceite de Neem, aceite de menta, preservante y regulador de pH y corticoides (prednisolona 20 mg) a dosis de 1 mg por kg. Durante 3 días.

Resultados y Discusión

Para dar cumplimiento a al objetivo general de la investigación y siguiendo el hilo conductor de un artículo dedicado a realizar la evaluación de un estudio de caso, a continuación, se exponen los resultados obtenidos. Primeramente, se realiza una descripción estadística de los participantes. Se describen los signos clínicos en cada una de las etapas para cada uno de los tratamientos. Finalmente se comparan los resultados obtenidos de cada tratamiento.

Análisis descriptivo del Conjunto de Datos

La Tabla 1 presenta el número de participantes en cada tratamiento, ofreciendo información sobre la distribución de la muestra en relación con los diferentes tratamientos utilizados en la investigación.

Tabla 1. Número de participantes en cada tratamiento

Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
Convencional	15	50.0	50.0	50.0
Fitoterapia	15	50.0	50.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 1 la columna tratamiento enumera los tratamientos específicos utilizados en la investigación. En este caso, se menciona el tratamiento convencional y otro llamado fitoterapia. La columna frecuencia, indica la cantidad de participantes asignados a cada tratamiento. Hay 15 participantes en el tratamiento convencional y otros 15 en el tratamiento Fitoterapia. La columna porcentaje representa el porcentaje de participantes en cada tratamiento en relación con el total de participantes. Es un conjunto de datos balanceados, existe igual por ciento para cada tratamiento. La columna porcentaje válido, similar a la columna de porcentaje, muestra el porcentaje de participantes en relación con el total, pero excluye aquellos casos que puedan considerarse inválidos o que no cumplen con ciertos criterios específicos, en este caso no se excluye ningún caso. El porcentaje acumulativo indica el porcentaje acumulativo de participantes a medida que avanza en la tabla. Por ejemplo, el porcentaje acumulativo después del tratamiento convencional es 50.0%, y después del tratamiento fitoterapia alcanza el 100.0%, ya que es el último tratamiento listado. En la última fila, se presenta la suma total de participantes en todos los tratamientos. En este caso, hay un total de 30 participantes en la muestra.

Tabla 2. Número de participantes según la raza

Raza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
BULLDOG	1	3.3	3.3	3.3
BULLTERRIER	1	3.3	3.3	6.7
CASTELLANO	1	3.3	3.3	10.0
GOLDEN	1	3.3	3.3	13.3
HUSKY	1	3.3	3.3	16.7
LABRADOR	1	3.3	3.3	20.0
MESTIO	1	3.3	3.3	23.3
MESTIZA	1	3.3	3.3	26.7
MESTIZO	12	40.0	40.0	66.7
PITBULL	3	10.0	10.0	76.7

Tabla 2. Número de participantes según la raza (continuación)

Raza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
PITBULL_MX	1	3.3	3.3	80.0
PUG	1	3.3	3.3	83.3
SCHNAUZER	2	6.7	6.7	90.0
SHARPEI_MESTIZO	2	6.7	6.7	96.7
WEST HIGHLAND	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia

La Tabla 2 presenta la distribución de participantes según la raza de los perros en el estudio, proporcionando información detallada sobre la frecuencia y el porcentaje de participantes en cada categoría racial. Participan 15 razas diferentes, pero mayoritariamente predomina la raza mestiza. La segunda mayor frecuencia la tiene la raza pitbull.

Tabla 3. Número de participantes asociado al tipo de alimentación

Alimentación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
BALANCEADO	29	96.7	96.7	96.7
MIXTA	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia

La Tabla 3 proporciona una visión clara de la distribución de los participantes según el tipo de alimentación, destacando la prevalencia significativa de una alimentación balanceada en la muestra.

Tabla 4. Número de participantes asociado a la esterilización

Esterilizado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
No	2	6.7	6.7	6.7
Si	28	93.3	93.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia

La Tabla 4 ofrece una visión clara de la distribución de los participantes en función de su esterilización, destacando la alta proporción de participantes esterilizados en la muestra.

Análisis Descriptivo de los Signos Clínicos

En la figura 1, se observan los signos presentes del grupo a estudiar, en donde se aprecia eritema, hiperqueratosis y la toma de muestras para sus análisis.



Figura 1. Signos de Otitis en perros

A continuación, visualizaremos usando tablas y gráficos el análisis descriptivo de la evolución de los distintos signos clínicos. El primer signo clínico que se evalúa es el eritema. Es importante señalar que el eritema en sí mismo no es una enfermedad específica, sino más bien un signo clínico, como ya se dijo, que indica una respuesta inflamatoria o vascular en la piel. A medida que el tiempo de tratamiento aumenta este signo clínico debe disminuir. Si el eritema persiste es preocupante.

Signo Clínico Eritema

Tabla 5. Evaluación del signo clínico Eritema

Tratamiento	Oído	Respuesta	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Convencional	Derecho	Si	12	7	3	3
	Derecho	No	3	8	12	12
	Izquierdo	Si	15	7	2	2
	Izquierdo	No	0	8	13	13
Fitoterapia	Derecho	Si	14	7	6	5
	Derecho	No	1	8	8	9
	Izquierdo	Si	13	9	4	4
	Izquierdo	No	2	6	11	10

Fuente: elaboración propia

La tabla presenta datos sobre la respuesta al tratamiento según el signo clínico eritema que puede presentarse en ambos oídos, durante un período de 4 semanas, utilizando dos tratamientos: convencional y fitoterapia. En general, el tratamiento con fitoterapia exhibe una presencia más pronunciada de respuestas “sí” en comparación con el tratamiento convencional. Se observan variaciones en la respuesta a lo largo del tiempo en ambos oídos, con el oído derecho mostrando fluctuaciones y el oído izquierdo tendiendo a disminuir en la respuesta "sí". Estos resultados sugieren la existencia de diferencias en los tratamientos. Para determinar cuál de los tratamientos es más efectivo en la reducción

del eritema y en proporcionar respuestas "no" (ausencia de eritema), es necesario analizar los datos proporcionados en la tabla. Para el tratamiento convencional en el oído derecho la respuesta no aumenta de 3 casos en la semana 1 a 12 casos en la semana 4. Mientras, en el oído Izquierdo la respuesta "no" aumenta de 0 casos en la semana 1 a 13 casos en la semana 4. Para el tratamiento fitoterapia, en el oído derecho la respuesta "no" aumenta de 1 caso en la semana 1 a 9 casos en la semana 4, mientras en el oído izquierdo, la respuesta "no" aumenta de 2 casos en la semana 1 a 11 casos en la semana 4. Basándonos en la información proporcionada, en la última semana del tratamiento (Semana 4), el tratamiento convencional parece ser más efectivo en la reducción del eritema y en proporcionar respuestas "no" que con el tratamiento convencional. El tratamiento fitoterapia también muestra una reducción, pero no tan pronunciada como el tratamiento convencional. Es importante tener en cuenta que estos resultados son específicos para el contexto proporcionado y pueden variar según la población y otros factores. Se continuará evaluando otros signos clínicos.

Signo Clínico Hiperqueratosis

Otro signo clínico es la hiperqueratosis. La hiperqueratosis en el contexto de la otitis bacteriana producida por cocos en perros, se refiere a un engrosamiento anormal de la capa de queratina en el conducto auditivo, específicamente en respuesta a la inflamación crónica y a la infección bacteriana en el oído. Cuando un perro sufre de otitis bacteriana, se produce una inflamación en el conducto auditivo externo. Esta inflamación puede desencadenar una respuesta del cuerpo que incluye la producción excesiva de cerumen (cera del oído) y la acumulación de células epiteliales muertas y queratina. Este proceso puede llevar a la hiperqueratosis en el canal auditivo, donde la capa de queratina se engrosa de manera anormal. La hiperqueratosis en la otitis bacteriana en perros puede contribuir a la obstrucción del conducto auditivo, dificultando la limpieza natural del oído y favoreciendo la persistencia de la infección. Además, la acumulación de cerumen y queratina puede crear un ambiente propicio para el crecimiento bacteriano, lo que agrava la inflamación y la infección en el oído.

Tabla 6. Evaluación del signo clínico Hiperqueratosis

Tratamiento	Oído	Respuesta	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Convencional	Derecho	Si	5	6	6	5
	Derecho	No	9	9	9	10
	Izquierdo	Si	4	5	4	3
	Izquierdo	No	11	10	11	12
Fitoterapia	Derecho	Si	6	6	5	4
	Derecho	No	9	9	10	10
	Izquierdo	Si	4	3	5	4
	Izquierdo	No	11	12	10	10

Fuente: elaboración propia

La Tabla 6 proporciona datos sobre la evaluación del signo clínico de hiperqueratosis en ambos oídos de perros tratados con los dos enfoques diferentes: "Convencional" y "Fitoterapia", durante un periodo de 4 semanas. Para el tratamiento Convencional, el oído derecho, se mantuvo prácticamente estable de la semana 1 a la 4. presentó una disminución de 5 casos en la semana 1 a 5 casos en la semana 4. En el caso del oído izquierdo disminuyó en 1 desde la primera semana hasta la última. Para el tratamiento con fitoterapia, el oído derecho, disminuyó de 6 casos a 4 en el transcurso de las 4 semanas. El oído izquierdo no presentó grandes variabilidades. Ambos tratamientos muestran una tendencia a la disminución de la presencia de hiperqueratosis en ambos oídos a lo largo de las semanas. En general, no parece haber diferencias significativas entre los tratamientos en términos de la respuesta a la hiperqueratosis en este período de tiempo. Ambos tratamientos parecen tener un efecto moderado en la reducción de la hiperqueratosis.

Signo Clínico de Inflamación

Otro signo clínico es la inflamación. La inflamación en la otitis canina se refiere a la respuesta del cuerpo a la irritación, infección o lesiones en el oído de un perro. Puede manifestarse en varias formas y escala de gravedad. En este caso evaluamos cómo ésta evoluciona ante ambos tratamientos.

Tabla 7. Evaluación del signo clínico Inflamación

Tratamiento	Oído	Respuesta	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Convencional	Derecho	Grado 1	3	3	6	12
		Grado 2	0	6	6	3
		Grado 3	6	4	3	0
		Grado 4	3	2	0	0
		Grado 5	3	0	0	0
	Izquierdo	Grado 1	1	4	12	10
		Grado 2	2	6	1	3
		Grado 3	5	4	2	2
		Grado 4	5	1	0	0
		Grado 5	2	0	0	0
Fitoterapia	Derecho	Grado 1	0	4	10	9
		Grado 2	6	9	3	3
		Grado 3	6	1	0	2
		Grado 4	3	1	0	0
		Grado 5	0	0	0	0
	Izquierdo	Grado 1	2	6	9	8
		Grado 2	5	7	3	6
		Grado 3	6	1	2	0
		Grado 4	2	1	0	0
		Grado 5	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia

La Tabla 7 proporciona la evaluación del signo clínico de la inflamación para dos tratamientos, convencional y fitoterapia, en diferentes oídos y semanas. Al analizar los datos, se observa que el tratamiento de fitoterapia presenta una evolución más favorable en comparación con el tratamiento convencional. En general, el tratamiento de fitoterapia muestra una disminución constante en los grados de inflamación a lo largo de las semanas de evaluación, tanto en el oído derecho como en el oído izquierdo. Por otro lado, el tratamiento convencional muestra una variabilidad en los resultados, con algunos casos que experimentan mejoras, pero otros que no presentan cambios significativos o incluso empeoran. Estos hallazgos sugieren que la fitoterapia podría ser más efectiva en el manejo y reducción de la inflamación clínica en comparación con el enfoque convencional utilizado en este estudio.

Signo Clínico Cerumen

En la otitis externa producida por cocos en perros, la cantidad y el color del cerumen pueden proporcionar indicios sobre la condición del oído. En casos de otitis inflamatoria o infecciosa, es común encontrar una producción excesiva de cerumen, que puede tener una textura espesa y un color amarillo o marrón oscuro. En etapas avanzadas de la enfermedad o en otitis crónicas, el cerumen puede ser escaso y seco. Sin embargo, la evaluación del cerumen y su color no es suficiente para un diagnóstico preciso, ya que requiere una evaluación veterinaria completa, incluyendo análisis citológicos y posiblemente cultivos microbiológicos.

Tabla 8. Evaluación del signo clínico Cerumen

Tratamiento	Oído	Respuesta	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Convencional	Derecho	Grado 1	1	6	8	8
		Grado 2	1	4	5	4
		Grado 3	9	2	1	3
		Grado 4	2	3	1	0
		Grado 5	2	0	0	0
	Izquierdo	Grado 1	0	3	8	8
		Grado 2	2	6	7	5
		Grado 3	9	6	0	2
		Grado 4	3	0	0	0
		Grado 5	1	0	0	0
Fitoterapia	Derecho	Grado 1	0	1	5	5
		Grado 2	4	7	6	7
		Grado 3	7	5	3	2
		Grado 4	4	2	0	0
		Grado 5	0	0	0	0
	Izquierdo	Grado 1	0	1	7	6
		Grado 2	2	6	6	6
		Grado 3	10	7	0	1
		Grado 4	3	1	0	0
		Grado 5	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia

La Tabla 8 muestra la evaluación del signo clínico cerumen en perros con otitis que han recibido dos tratamientos diferentes. En la tabla podemos apreciar que, para el tratamiento convencional, el oído derecho presenta una tendencia a la disminución de casos en los grados 2, 3, y 4. Mientras, que, para el oído izquierdo, también hay una disminución en los casos de los grados 2, 3, y 4 a lo largo del tiempo. Para el tratamiento con fitoterapia, en el oído derecho, a lo largo de las cuatro semanas, hay una variabilidad, pero se mantiene una presencia significativa en los grados 2 y 3. El oído izquierdo presenta un comportamiento similar al oído derecho, con cierta variabilidad en los casos de los grados 2 y 3 durante el tratamiento. En general, el tratamiento convencional parece mostrar una disminución más consistente en los casos de otitis en comparación con la fitoterapia. La fitoterapia muestra variabilidad en la respuesta a lo largo del tiempo, con algunos casos persistentes en los grados 2 y 3. Ambos tratamientos muestran una disminución en los casos más graves (grados 4 y 5), pero el convencional parece tener una respuesta más rápida.

En todos los casos donde se evaluó el color del cerumen, se obtuvo que 13 caninos reportaron tener cerumen de color marrón y 2 de color amarillo, todos ellos en el tratamiento convencional para ambos oídos. En el caso de los perros tratados con el tratamiento con fitoterapia, 14 reportaron poseer cerumen de color marrón y uno solo amarillo. El color marrón es el color más común del cerumen en perros. La presencia de cerumen marrón suele ser normal y no necesariamente indica un problema. El color amarillo también puede ser considerado normal; sin embargo, hay que tener en cuenta que el control de biofilm también contribuye a disminuir la cantidad de cerumen en el oído.

Signo Clínico dolor

El dolor es un signo clínico común en los casos de otitis externa en perros. La otitis es la inflamación del oído, y puede afectar el oído externo (otitis externa), el oído medio (otitis media) o ambos. El dolor en la otitis en perros puede manifestarse de diversas maneras y puede variar en intensidad. En este caso la Tabla 9 recoge los grados de intensidad de dolor y su evolución durante cuatro semanas luego de aplicar los distintos tratamientos.

Tabla 9. Evaluación del signo clínico Dolor

Tratamiento	Oído	Respuesta	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Convencional	Derecho	Grado 1	3	6	11	11
		Grado 2	3	4	2	3
		Grado 3	2	4	2	1
		Grado 4	5	1	0	0
		Grado 5	2	0	0	0
	Izquierdo	Grado 1	1	4	12	11
		Grado 2	3	5	3	2
		Grado 3	3	3	0	2

Tabla 9. Evaluación del signo clínico Dolor (continuación)

Tratamiento	Oído	Respuesta	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Convencional	Izquierdo	Grado 4	7	1	0	0
		Grado 5	1	0	0	0
		Grado 1	3	6	12	8
		Grado 2	6	4	0	2
		Grado 3	5	2	1	1
Fitoterapia	Derecho	Grado 4	1	1	0	0
		Grado 3	5	2	1	1
		Grado 5	0	0	0	0
		Grado 1	2	4	11	9
		Grado 2	10	6	1	2
	Izquierdo	Grado 3	2	2	1	0
		Grado 4	1	1	0	0
		Grado 5	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia

La Tabla 9 presenta una evaluación del signo clínico dolor en perros con otitis externa, y muestra cómo diferentes tratamientos (Convencional y Fitoterapia) afectan la respuesta al dolor a lo largo de cuatro semanas de tratamiento. El análisis de la tabla permite evidenciar como para el tratamiento convencional, de forma general, para ambos oídos, hay una tendencia a la disminución del dolor a lo largo del tiempo. En el oído derecho, los grados 1 y 2 disminuyen significativamente después de la primera semana. En el oído izquierdo, se observa una disminución constante en los grados 1, 2 y 3. Los grados 4 y 5 prácticamente desaparecen. Para el tratamiento con fitoterapia también se evidencia una disminución del dolor a lo largo de las semanas. En el oído derecho, los grados 1 y 2 disminuyen significativamente desde la primera semana. En el oído izquierdo, hay una reducción marcada en los grados 1 y 2 desde la primera semana. La comparación entre ambos tratamientos muestra una tendencia positiva en la reducción del dolor a lo largo de las semanas. La fitoterapia parece tener una respuesta más rápida en algunos casos, especialmente en el oído derecho.

Evaluación de citología

Además de la evaluación de los signos clínicos las pruebas de laboratorio pueden arrojar resultados mucho más fidedignos. Una de esas pruebas es la citología de cocos. La citología es una técnica utilizada en medicina veterinaria para examinar las células de una muestra, en este caso, de una infección del oído en perros (otitis). La citología de cocos se refiere a la identificación de bacterias que son comúnmente conocidas como cocos, durante el examen microscópico de la muestra. La presencia de cocos en una muestra citológica puede indicar la presencia de una infección bacteriana. Es importante que la citología se realice como parte de un examen veterinario completo, ya que proporciona información valiosa para el diagnóstico y tratamiento adecuado de la otitis. Además de identificar la presencia de bacterias, la citología también puede ayudar a evaluar la

inflamación, presencia de células blancas de la sangre, y otros hallazgos que contribuyen a la comprensión global del estado del oído del perro.

Tabla 10. Evaluación de la citología cocos

Tratamiento	Oído	Respuesta	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Convencional	Derecho	Grado 1	4	8	10	12
		Grado 2	4	4	3	3
		Grado 3	4	3	1	0
		Grado 4	3	0	0	0
		Grado 5	0	0	0	0
	Izquierdo	Grado 1	3	8	13	13
		Grado 2	3	7	1	2
		Grado 3	7	0	0	0
		Grado 4	2	0	0	0
		Grado 5	0	0	0	0
Fitoterapia	Derecho	Grado 1	1	3	8	3
		Grado 2	9	7	5	7
		Grado 3	3	3	2	4
		Grado 4	2	2	0	0
		Grado 5	0	0	0	0
	Izquierdo	Grado 1	4	5	9	5
		Grado 2	6	8	5	7
		Grado 3	4	1	1	1
		Grado 4	0	0	0	1
		Grado 5	1	1	0	0

Fuente: elaboración propia

La Tabla 10 presenta la evaluación de la citología con respecto a la presencia de cocos en perros con otitis, en relación con los dos tratamientos: el convencional y fitoterapia. En el tratamiento convencional, en el oído derecho se observa una disminución general en la cantidad de cocos a lo largo de las semanas para todos los grados. En el oído izquierdo se observa un aumento en la cantidad de cocos en el grado 1, demostrando que la infección disminuye. Para el tratamiento con fitoterapia, en el oído derecho, hay cierta variabilidad en la respuesta, pero los grados mayores de infección disminuyen. En el oído izquierdo se observa una disminución en la cantidad de cocos para la mayoría de los grados a lo largo de las semanas. Estableciendo una comparación, ambos tratamientos muestran reducciones en la cantidad de cocos a lo largo de las semanas en general. En algunos casos, la fitoterapia parece tener una disminución más marcada, especialmente en el oído derecho y para ciertos grados. Es importante notar que la interpretación precisa de estos datos depende de la escala utilizada para clasificar los grados y de otros factores que podrían influir en la evaluación clínica. En resumen, la tabla sugiere que ambos tratamientos tienen un impacto positivo en la reducción de la presencia de cocos en la citología a lo largo del tiempo, pero la fitoterapia podría tener una respuesta más pronunciada en algunos casos.

Para realizar un análisis estadístico de la citología en la cuarta semana y determinar si existen diferencias significativas entre lo obtenido a partir del tratamiento convencional con respecto a la fitoterapia, se desarrolló una prueba de muestras independientes. Este procedimiento permite comparar la media de dos grupos de casos. El primer paso es hallar los valores promedios de cada uno de los tratamientos en esta semana. Los valores medios obtenidos se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11. Reporte del análisis de los valores medios obtenidos de la citología en la 4ta semana

Tratamiento	Citología_Cocos_4Sem_OD	Citología_Cocos_4Sem_OI
Convencional	Valor Promedio	2.0714
	N	14
	Desv. Típica	.41404
Fitoterapia	Valor Promedio	1.2000
	N	15
	Desv. Típica	.73005

Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 11, el valor promedio del grado de la citología en la cuarta semana es ligeramente inferior en el tratamiento usando fitoterapia al realizado por el tratamiento convencional. A partir de estos resultados se procede a realizar entonces la prueba de muestras independientes para determinar si esas diferencias son significativas.

Tabla 12. Prueba estadística de muestras independientes

	t	df	p	Diferencia de las medias	Desv. Típica del error de las diferencias
Citología_Cocos_4Sem_OD	3.989	27	0.001	.87143	.21843
Citología_Cocos_4Sem_OI	2.991	27	0.006	.72381	.24197

Fuente: elaboración propia

La Tabla 12 muestra los resultados de la prueba estadística. El resultado arrojó un valor de $p < 0.05$, en ambos casos, por lo que se demuestra que hay diferencias significativas entre el resultado de las dos pruebas, tanto para el oído derecho como para el oído izquierdo.

Discusión

Los tratamientos convencionales suelen incluir antibióticos, antifúngicos u otros medicamentos recetados por veterinarios. Comparar la eficacia y los posibles efectos secundarios de estos tratamientos con la fitoterapia es crucial. Algunas razas, como los schnauzers con una frecuencia de 11%, pueden ser más propensas a problemas de oído debido a su estructura de canal auditivo (14). Los signos clínicos de eritema demostraron que el tratamiento convencional fue ligeramente mejor y los signos de hiperqueratosis presentaron una mejora en ambos tratamientos para la reducción de la misma, estos datos

son similares a los reportados por Gouda et al. (15) evaluó tres tratamientos diferentes: clotrimazol al 1%, ketoconazol al 2% y una crema que contiene *Cassia alata* y *Azadirachta indica*. Los resultados indicaron que el ketoconazol al 2% fue el tratamiento más efectivo, seguido por el clotrimazol al 1%, para tratar la otitis.

Por otro lado, los signos de inflamación presentaron mejoras en el tratamiento con la fitoterapia. Según Singh et al. (16) destacan el extracto de Neem como agente terapéutico debido a su amplio espectro de propiedades, que incluyen acciones antiinflamatorias, antibacterianas, analgésicas, antivirales, antifúngicas, inmunomoduladoras y antioxidantes, justificando su aplicación en terapias cutáneas. La evolución del cerumen en perros con otitis externa demostró que el tratamiento convencional presentó una disminución más constante de la otitis, mientras que la fitoterapia mostró variabilidad en la respuesta a lo largo del tiempo, con casos persistentes en grados moderados. En la investigación de Borriello et al. (17) analizo muestras de cerumen obtenidas de perros afectados por otitis externa, revelando la presencia de una diversidad considerable en términos de filos bacterianos. Los filos más prevalentes fueron Proteobacteria, Firmicutes, Actinobacteria y Bacteroidetes, siendo Proteobacteria y Firmicutes los más prominentes con frecuencias relativas superiores al 2%. Este análisis detallado de la composición bacteriana en el cerumen de perros con otitis externa proporciona información crucial sobre la diversidad microbiana presente en esta afección (18).

La fitoterapia, en particular el uso del Neem, ha emergido como una posible alternativa a los métodos convencionales para tratar condiciones inflamatorias como la otitis externa en perros. Los estudios indican que las propiedades antiinflamatorias del Neem podrían ser beneficiosas para reducir el dolor asociado con esta condición específica (19). Esta perspectiva prometedora destaca el potencial de la fitoterapia como una vía terapéutica natural en el tratamiento de tales afecciones en animales, ofreciendo una alternativa que merece una exploración más profunda en la investigación académica (20).

Finalmente, la fitoterapia mostró ser más efectiva en la reducción del grado de citología en la cuarta semana en comparación con el tratamiento convencional. En el contexto de las otitis bacterianas crónicas y recurrentes, tanto el cultivo como el antibiograma son fundamentales y esenciales. A lo largo del tiempo, se ha investigado ampliamente las particularidades de los cultivos y la sensibilidad bacteriana en perros con otitis externa. No obstante, se ha observado una considerable variabilidad en los resultados en relación a la frecuencia de los microorganismos aislados y los patrones de sensibilidad detectados (21). En la investigación de Barbosa et al. (8) investigaron la eficacia de extractos de Neem y própolis como tratamientos para la otitis canina. Se evaluaron 29 muestras de perros con otitis, encontrando que los extractos al 30% de Neem y própolis son efectivos contra la bacteria *Enterococcus* sp. La gentamicina, utilizada como control, demostró eficacia contra todas las bacterias probadas. Los resultados sugieren que los extractos de

Neem y própolis, especialmente al 30%, podrían ser opciones válidas para tratar infecciones por *Enterococcus* sp. en perros con otitis.

Conclusiones

- Los tratamientos para la otitis externa en perros han exhibido eficacia en mejorar los signos clínicos asociados. El tratamiento convencional destaca en reducir el eritema y la hiperqueratosis, mientras que la fitoterapia ha demostrado resultados más favorables en disminuir la inflamación y el dolor, según evaluaciones clínicas y estadísticas. Los análisis citológicos respaldan la eficacia de la fitoterapia al revelar una notable reducción en la cantidad de cocos en comparación con el tratamiento convencional.
- El éxito del tratamiento de la otitis externa en perros está estrechamente ligado al control efectivo del biofilm en el oído. Al eliminar o controlar la película bacteriana con una limpieza exhaustiva, se potencia la capacidad del oído para absorber el medicamento independientemente del tratamiento aplicado. Esto resalta la importancia de una limpieza adecuada para mejorar los resultados terapéuticos en la otitis externa en perros.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

Referencias bibliográficas

1. Yesha R. Evaluation and review of the aetiology of suppurative destructive otitis media in dogs. [Internet]. Tesis de pregrado, Univesidad de Budapest; 2022 [citado 22 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://huveta.hu/handle/10832/3499>
2. Bajwa J. Canine otitis externa — Treatment and complications. *Canadian Veterinary Journal*. 2019;60(1):97-9.
3. Dégi DM, Imre K, Herman V, Dégi J, Cristina RT, Marcu A, et al. Antimicrobial Activity of *Sempervivum tectorum* L. Extract on Pathogenic Bacteria Isolated from Otitis Externa of Dogs. *Veterinary Sciences*. 2023;10(4):265.
4. Nabi F, Shi D, Wu Q, Baloch DM. Editorial: Treatment of animal diseases with veterinary phytotherapy. *Frontiers in Veterinary Science* [Internet]. 2023 [citado 9 de noviembre de 2023];10. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1171987>

5. Wylie MR, Merrell DS. The Antimicrobial Potential of the Neem Tree *Azadirachta indica*. *Frontiers in Pharmacology* [Internet]. 2022 [citado 9 de noviembre de 2023];13. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.891535>
6. Batra N, Kumar V, Nambiar, R, De Souza C, Yuen A, Le U, et al. Exploring the therapeutic potential of Neem (*Azadirachta Indica*) for the treatment of prostate cancer: a literature review. *Annals of translational medicine*. 2022;10(3):1-12.
7. Vidhya Rekha U, Anita M, Bhuminathan S, Sadhana K. Known data on the therapeutic use of *Azadirachta indica* (neem) for type 2 diabetes mellitus. *Bioinformation*. 2022;18(2):82-7.
8. Barbosa C, Carneiro F, Moisés P, Raulino K, Dutra N, Amora s. tilização do extrato de Nim (*Azadirachta indica*) e própolis em microrganismos isolados de cães (*Canis familiares*) com otite. *Latin American Journal of Development*. 2021;3(4):2349-56.
9. Núñez P, Rubio P, Ordoñez A. Eficacia del aceite esencial de Neem sobre la piel y pelaje de gatos con dermatofitosis. *Anatomía Digital*. 2022;5(3.3):46-57.
10. Daniel A, David V, Ravishankar C, K S S. Evaluation of different therapeutic protocols for canine malasseziosis. *INDIAN JOURNAL OF ANIMAL HEALTH* [Internet]. 2022;online. Disponible en: <https://doi.org/10.36062/ijah.2022.13121>
11. Labrada Hechavarría Y, Cordoví JM, Rapado Paneque M, Perdomo R. Actividad acaricida del aceite esencial del *Azadirachta Indica* en el tratamiento de la sarna demodécica del perro. *Veterinaria (Montevideo)*. 2015;51(197):2-2.
12. Kwon J, Ko HJ, Yang MH, Park C, Park SC. Antibiotic Resistance and Species Profile of *Enterococcus* Species in Dogs with Chronic Otitis Externa. *Veterinary Sciences*. 2022;9(11):592.
13. Micháľová A, Takáčová M, Karasová M, Kunay L, Grelová S, Fialkovičová M. Comparative Study of Classical and Alternative Therapy in Dogs with Allergies. *Animals*. 2022;12(14):1832.
14. Llerena AM. Prevalencia de Otitis externa y Hematoma Auricular en perros (*Canis Lupus Familiaris*) en tres clínicas veterinarias en San Juan de Miraflores, 2012-2016 [Internet]. Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas; 2017 [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/3256>
15. Gouda K, Sarangamath S, Ramesh P, Shivakumar M, Shankar B, Sharada R. THERAPEUTIC EVALUATION OF TOPICAL ANTIFUNGALS IN

- MALASSEZIA OTITIS EXTERNA. Biochemical & Cellular Archives. 2023;23(1):433-5.
16. Singh V, Roy M, Garg N, Kumar A, Arora S, Malik DS. An Insight into the Dermatological Applications of Neem: A Review on Traditional and Modern Aspect. Recent Advances in Anti-Infective Drug Discovery Formerly Recent Patents on Anti-Infective Drug Discovery. 2021;16(2):94-121.
 17. Borriello G, Paradiso R, Catozzi C, Brunetti R, Roccabianca P, Riccardi MG, et al. Cerumen microbial community shifts between healthy and otitis affected dogs. PLOS ONE. 2020;15(11):e0241447.
 18. Zhang Y, Han SW, Cox LM, Li H. A multivariate distance-based analytic framework for microbial interdependence association test in longitudinal study. Genetic Epidemiology. 2017;41(8):769-78.
 19. Castillo HK. Eficacia del extracto de caléndula officinalis para tratamientos e caninos con dermatitis pruriginosa de la ciudad de Popayán [Internet]. Tesis de pregrado, Universidad Antonio Nariño; 2023 [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/7557>
 20. Rodríguez L. Efecto de productos herbales (Azadirachta indica, Terminalia bellirica y Chebulic myrobalan) sobre los parámetros productivos de corderos en finalización [Internet]. Tesis de pregrado, Universidad Autonoma del Estado de México; 2021 [citado 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/111848>
 21. Broglia G, Marchetti L, Buchamer A, Mestorino N. Pseudomonas aeruginosa en la otitis externa canina: situación actual. Analecta Veterinaria. 2020;40(1):048-048.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

