

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure holding a staff, surrounded by various symbols including a crown, a cross, and a lion. The Latin motto "CETERAS REBUS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.

**DIAGNÓSTICO CITOLÓGICO DE *Malassezia sp.* EN PERROS
CON OTITIS EXTERNAS, EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

JUAN CARLOS OCHOA URÍZAR

GUATEMALA, ABRIL DE 2008

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**DIAGNÓSTICO CITOLÓGICO DE *Malassezia sp.* EN PERROS
CON OTITIS EXTERNAS, EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TESIS

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

POR

JUAN CARLOS OCHOA URÍZAR

AL CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE

MÉDICO VETERINARIO

GUATEMALA, ABRIL DE 2008

JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO	Lic. Zoot. Marco Vinicio de la Rosa Montepeque.
SECRETARIO	Med. Vet. Marco Vinicio García Urbina.
VOCAL I	Med. Vet. Yeri Edgardo Véliz Porras.
VOCAL II	Mag. Sc. M.V. Fredy Rolando González Guerrero.
VOCAL III	Med. Vet. Edgar Bailey Vargas.
VOCAL IV	Br. José Abraham Ramírez Chang.
VOCAL V	Br. José Antonio Motta Fuentes.

ASESORES

Med. Vet. Griselda Arizandieta.

Med. Vet. Andrea Portillo.

Med. Vet. Estuardo Ordoñez K.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

**EN CUMPLIMIENTO CON LO ESTABLECIDO POR LOS ESTATUTOS DE
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
PRESENTO A CONSIDERACIÓN DE USTEDES EL TRABAJO DE TESIS
TITULADO:**

**DIAGNÓSTICO CITOLÓGICO DE *Malassezia sp.* EN PERROS
CON OTITIS EXTERNAS, EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Que fuera aprobado por la Junta Directiva de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Como requisito previo a optar el título profesional de

MÉDICO VETERINARIO

TESIS Y ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Por prestarme la vida para obtener este logro.

A MIS PADRES, JEREMIAS OCHOA Y NORMA URÍZAR: Por el apoyo y ejemplo que me han dado, tanto en lo profesional como en lo espiritual y que han marcado mi vida de la mejor manera que pudieron.

A MI HIJO, JUAN ANDRES: Que es la razón por la que me levanto y lucho por ser mejor cada día. Al verlo me doy cuenta de que existe el amor incondicional.

A ANDREA MADRID: Por su apoyo.

A MIS HERMANOS: Gaby, Cesi y Esteban por compartir conmigo la mayor parte del tiempo y soportarme.

AL DOCTOR ESTUARDO ORDOÑEZ: Por ser mi amigo y mentor, gracias por todo su apoyo.

A MI FAMILIA: Abuelos (Juan, Victoria, Geno, America) tíos (Francisco, Luky, Vero, Pati, Tanci) primos (Vittorio, Jose, Waleska, David) cuñados (Roberto, Karla, Judith, Susana) que de alguna manera participaron conmigo durante mi carrera.

A MIS AMIGOS: Jorge Melgar, Juan Carlos Echeverria, Augusto Andrade, Alejandro Hun, Carlos Ramírez, Sergio Juachin, Raúl Aguirre, Silvia Guirola, Raquel López, Susana Berganza, Ingrid González, y a muchos mas que hicieron que el tiempo durante la facultad fuera mucho mas ameno.

A TODOS, MUCHAS GRACIAS

glándulas sebáceas	11
4.1.2.3 Otros factores primarios	11
4.1.2.4 Factores predisponentes	11
4.1.2.4.1 Temperatura y humedad	11
4.1.2.4.2 Predisposiciones anatómicas	11
4.1.2.4.3 Enfermedad ótica obstructiva	12
4.1.2.5 Factores perpetuantes	12
4.1.2.5.1 Colonización e infección	
bacteriana	12
4.1.2.5.2 <i>Malassezia pachydermatis</i>	13
4.1.2.5.3 Cambios proliferativos	13
4.2 Diagnóstico	14
4.2.1 PROCEDIMIENTOS DE DIAGNÓSTICO	14
4.3 Genero <i>Malassezia</i>	15
V. MATERIALES Y MÉTODOS	19
6.1 Materiales	19
6.1.1 Recursos	19
6.1.1.1 Humanos	19
6.1.1.2 Biológicos	19
6.1.1.3 De Laboratorio	19
6.1.1.4 De Oficina	20
6.1.1.5 Varios	20
6.1.1.6 De Referencia	20
6.2 Metodología	20
6.2.1 Definición de la muestra	20
6.2.2 Toma de muestra	20

6.2.3 Procesamiento de las muestras en el laboratorio	21
6.3 Análisis y método estadístico a utilizar	21
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
VII. CONCLUSIONES	23
VIII. RECOMENDACIONES	24
IX. RESUMEN	25
X. BIBLIOGRAFIA	26
XI. ANEXOS	28

I. INTRODUCCIÓN

Las otitis en perros son la causa de un número elevado de consultas en clínica de especies menores, siendo las otitis externas las de mayor casuística, probablemente porque el canal externo comprende la porción más expuesta al medio ambiente del oído y, por lo mismo, más susceptible a la contaminación. Las otitis externas que son inflamaciones de este conducto externo del oído, cuentan con distintas etiologías como por ejemplo: algunas bacterias y levaduras, trastornos hormonales, y alérgicos que provocan hipersecreción de las glándulas del canal, y posteriormente la colonización de microorganismos, por lo que es fundamental llegar a determinar la etiología, para dar un tratamiento apropiado.

La presente investigación hace referencia a la participación de las levaduras del género *Malassezia* en las otitis externas, ya que frecuentemente no son tomadas en cuenta como agente etiológico en estas infecciones, dando como resultado un tratamiento deficiente e inadecuado. En la revisión bibliográfica se incluyen generalidades del conducto auditivo así como las principales causas de infección que pueda padecer y, se describe al género *Malassezia* con sus especificidades. En esta investigación se evaluará la participación de esta levadura en las otitis externas de los perros muestreados que se presenten a la consulta clínica.

II. HIPÓTESIS

2.1 Hipótesis nula

“La ocurrencia de las otitis externas en caninos no dependen de la presencia de *Malassezia sp.*”.

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

- Proporcionar información sobre la participación de la *Malassezia sp.* en las otitis externas caninas.

3.2 ESPECÍFICOS

- Diagnosticar otitis externas en perros evaluados.
- Determinar estadísticamente que porcentaje de muestras trabajadas de caninos con otitis externas, tienen *Malassezia sp.*
- Establecer la relación entre perros sanos y enfermos, y la aparición de *Malassezia sp* en cada caso.

JUSTIFICACIÓN

Es frecuente que las consultas en clínica de animales pequeños se deban a problemas óticos, y que en la mayoría de los casos, el diagnóstico clínico sea otitis externa de etiología desconocida, administrándole al paciente la mayor parte de veces antibioterapia tópica o sistémica, dependiendo del grado de severidad de la misma.

Luego de proporcionarles el tratamiento, se podría observar mejoría, pero no curación completa, pudiendo haber todavía liquenificación, inflamación y mal olor del conducto auditivo externo.

De esto deriva la importancia de llegar a un diagnóstico preciso y poder demostrar la presencia de la *Malassezia sp.* como contaminante en otitis externas de perros y así poder administrar el tratamiento adecuado para resolverlas, ya que la *Malassezia sp.* siendo una levadura, no responde a los antimicrobianos bactericidas, productos que se encuentran en la mayoría de medicamentos óticos en el mercado.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 CANAL AUDITIVO

4.1.1 GENERALIDADES

4.1.1.1 Anatomía del oído externo

El canal auditivo se extiende desde la entrada del canal vertical hasta la membrana timpánica. El revestimiento cutáneo de los canales consiste en: epitelio escamoso estratificado, glándulas sebáceas y glándulas ceruminosas (glándulas apócrinas modificadas). Las glándulas sebáceas están en la superficie de la dermis, mientras que las ceruminosas tienen una distribución más profunda. Una combinación de secreciones ceruminosas y sebáceas junto a epitelio descamado conforman la cera normal. La epidermis y la dermis tienden a ser más delgadas camino hacia la membrana timpánica. Las cantidades de folículos pilosos y tejido glandular también disminuyen gradualmente a través de los canales hacia el tímpano. Los perros de las razas: Springer Spaniel, Cocker Spaniel y Labrador Retriever negro, se caracterizan por cantidades relativamente sustanciales de tejido glandular ceruminoso, el cual puede tener un papel en su predisposición a la otitis externa. La autohigiene de los canales es, al menos en parte, un producto de la migración epitelial lateral, comenzando con el movimiento de las células epiteliales desde el tímpano (10) (esquema 1).

4.1.1.2 Anatomía del oído medio

El oído medio está alojado en el hueso temporal y, en esencia, es el pequeño espacio lleno de aire que se conoce como cavidad timpánica. Se halla tapizado por una fina membrana mucosa y se comunica con la nasofaringe por medio de la trompa auditiva. La parte superior de la cavidad timpánica se halla comprimida de lado a lado y está inclinada hacia fuera. La pared lateral de la cavidad presenta la membrana timpánica. La pared medial está formada por la parte petrosa del hueso temporal, que aloja el oído interno (10)

Presenta dos ventanas (*fenestrae*) que en el estado natural se hallan cerradas y a través de las cuales los estímulos mecánicos producidos por las ondas sonoras entran en el oído interno para su conversión en impulsos nerviosos. La ventana vestibular, más dorsal, conecta la cavidad timpánica con el vestíbulo del oído interno. En el animal vivo está ocupada por el estribo, que es el más medial de los huesillos auditivos. La otra, la ventana coclear, conduce a la cavidad de la cóclea. Está cerrada por la fina membrana timpánica secundaria. En la parte ventral respecto de las dos ventanas la pared medial se abulta sobre la cóclea formando el promontorio (10).

La cavidad timpánica se puede dividir en las partes dorsal, media y ventral. La parte dorsal (receso epitimpánico) está encima del nivel de la membrana timpánica. Contiene la cadena de huesillos auditivos y los dos músculos asociados con ellos. La parte media comprende la membrana timpánica en su pared lateral y se abre rostralmente en la nasofaringe por medio de la trompa auditiva. La parte ventral es una prolongación bulbosa y agrandada del hueso temporal que se conoce como ampolla timpánica (*bullula timpánica*). Aunque no se conoce con certeza la función de la ampolla, que en algunas especies domésticas está subdividida en numerosas celdas óseas, se sugirió que mejoraría la percepción de los sonidos de frecuencias muy bajas y muy altas (10).

La membrana timpánica es un fino tabique que separa la luz del meato acústico externo de la cavidad timpánica. Lo mismo que ésta, se encuentra inclinada de manera que su parte dorsal es más lateral que su parte ventral, y por lo tanto, su superficie es considerablemente mayor que el del corte transversal del meato acústico externo; la membrana timpánica del perro suele medir 10 mm por 15 mm y su eje mayor tiene una orientación rostrocaudal. Su superficie lateral está cubierta por una epidermis que se continúa con la del meato acústico externo y su superficie medial por la mucosa que reviste la cavidad timpánica. Una capa de tejido fibroso comprendido entre la epidermis y la mucosa inserta firmemente la membrana en el anillo timpánico óseo del hueso temporal. El anillo timpánico se halla interrumpido en su parte dorsal por una escotadura que penetra en el techo del meato acústico externo, de modo que la porción de la membrana timpánica insertada en el anillo timpánico está tensa y la parte que cierra la escotadura es flácida (10).

El mango del martillo, el más lateral de los huesillos del oído, está incluido en la superficie medial de la membrana timpánica. La tensión en la cadena de huesillos

tracciona la membrana timpánica hacia medial, ahuecando su superficie lateral. El mango orilla a través de la fina membrana y se ve como una banda clara (*stria mallearis*) al examinar la membrana timpánica con el otoscopio (10).

Huesillos del oído. La transmisión de ondas sonoras a través de la cavidad timpánica es mediada por los tres huesillos auditivos que, en secuencia lateromedial, se conocen como *malleus*, *incus* y *stapes*, nombres latinos que corresponden a martillo, yunque y estribo respectivamente y que se deben al parecido de esos huesos con estos objetos (10).

El mango (*manubrium*) del martillo está incluido en la membrana timpánica de modo que la cabeza del martillo sobresale encima de la membrana por unos pocos milímetros. La cabeza se articula con el cuerpo del yunque y, este último, se articula con la cabeza del estribo por medio de su rama larga. La base del estribo asienta en la ventana vestibular en la pared medial de la cavidad timpánica (10).

Las oscilaciones de la membrana timpánica percibidas por el mango del martillo se magnifican y se transmiten a la ventana vestibular por acción de palanca a través de la cadena de huesillos. Se pone en movimiento así la base del estribo y esto hace que el líquido del oído interno vibre. De este modo se estimulan las células neuroreceptoras del laberinto membranoso y se percibe el sonido (10).

El mecanismo de transmisión del sonido desde el exterior hasta el oído interno, no sería tan sencillo en realidad, porque hay evidencias de que las ondas sonoras también se transmiten al líquido a través de las paredes de la cavidad timpánica y directamente a través de la ventana coclear (10).

Los huesillos auditivos se insertan en la pared del receso epitimpánico por medio de varios ligamentos y sus relaciones pueden modificarse por la acción de dos pequeños músculos, el tensor del tímpano y el músculo del estribo (músculo *stapedius*). Se cree que estos músculos tensan la membrana timpánica y la cadena de huesillos tratando de reducir la amplitud de sus vibraciones en las frecuencias menores y de proteger el sistema del daño que podría causar una sobrecarga repentina (10).

Trompa auditiva. Esta estructura, a menudo llamada trompa de Eustaquio, comunica la cavidad timpánica con la nasofaringe. Es corta, posee una luz estrecha

comprimida lateralmente y suele estar colapsada. La trompa es confinada, excepto en su borde ventral, por una canaleta cartilaginosa invertida (10).

Las aberturas faríngeas de las trompas auditivas están en las paredes laterales de la nasofaringe y se reconocen por unas acumulaciones de tejido linfoide (amígdalas tubáricas). El cartílago de la trompa auditiva penetra en la pared medial de la abertura faríngea y le da rigidez. Las trompas auditivas permiten que las presiones se igualen en ambos lados de las delicadas membranas timpánicas. A veces la presión se desequilibra, como sucede por ejemplo, al viajar en un ascensor veloz, y su restablecimiento repentino hace que ocurra un crujido en los oídos. Las trompas auditivas se abren temporalmente cada vez que deglutimos o bostezamos. Esto permite que la escasa secreción de las células caliciformes y de las glándulas del revestimiento de la cavidad timpánica, salga al exterior (10).

4.1.2 OTITIS EXTERNA

4.1.2.1 Fisiopatología

La otitis externa en general, se define como la inflamación de los canales auditivos y puede comprometer la porción más proximal del pabellón auricular. Los signos clínicos asociados con la otitis externa incluyen grados variables de sacudidas cefálicas, prurito, dolor, olor y exudación. La otitis externa afecta entre el 5% y 20% de la población canina (2).

4.1.2.2 Factores primarios

Los factores primarios de la otitis externa son aquellos capaces de iniciar la inflamación en oídos de otro modo normales (2).

4.1.2.2.1 Hipersensibilidades

4.1.2.2.2 Atopía, sensibilidad alimentaria e hipersensibilidad a la picadura de pulga

La otitis externa se presenta en el 80% de los perros atópicos y en un porcentaje similar en los perros con sensibilidad alimentaria. La hipersensibilidad a la picadura de

pulga pocas veces ocasiona otitis externa. Los perros con otitis externa alérgica por lo general manifiestan prurito aural (rascado, fricción) y sacudidas cefálicas. Los accesos de otitis atópica pueden anticipar el desarrollo de un prurito generalizado más evidente en uno a dos años. Mientras que del 3% al 5% de los perros atópicos tienen sólo enfermedad ótica. Hasta el 24% de los perros con sensibilidad alimentaria presentan otitis externa como manifestación única. La otitis externa asociada con atopia y sensibilidad alimentaria por lo general es bilateral. Uno de los cambios físicos más tempranos asociados con la oreja es el edema en la región de la parte flácida. Éste se presenta como una ampolla de tejido edematoso que cuelga desde la pared dorsal del canal horizontal, adyacente al tímpano. Muchas veces la inflamación difusa se nota sobre todo en la porción más proximal de la superficie cóncava y en la parte proximal del canal vertical. Los canales horizontales tienden a una afección menos intensa. Con la cronicidad la piel se espesa, está hiperpigmentada y ceroaceitosa (2).

El espesamiento finalmente, puede llevar a la oclusión casi completa de la entrada a los canales. En algunos casos, en especial en perros de orejas erectas, los dos tercios distales del pabellón pueden tener daño más significativo. Los pacientes con enfermedad crónica pronunciada pueden traumatizar la superficie convexa de la oreja. Las infecciones secundarias por *Malassezia* y bacterias son comunes (2) (foto1).

El diagnóstico de la otitis externa alérgica se fundamenta en los antecedentes, el examen físico, los resultados de la biopsia, la respuesta a una dieta hipoalérgica y, las intradermorreacciones o pruebas serológicas para atopia (2).

4.1.2.2.3 Hipersensibilidades por contacto y reacciones a irritantes

La neomicina o glicol de propileno en los productos óticos tópicos suelen ser incriminados en los animales con hipersensibilidades por contacto, que causan la exacerbación aguda de otitis marcada mientras el paciente está bajo tratamiento. El examen citológico de los exudados a menudo revela células inflamatorias donde no se presentaban en los preparados citológicos previos. Las hipersensibilidades por contacto pueden ser difíciles de diferenciar de las reacciones óticas a irritantes. Se ha comunicado reacciones a irritantes con alcohol, glicerina, povidona yodada y ácido acético al 2.5%. Las lesiones de la barrera epitelial resultantes de la otitis pueden facilitar la irritación con

estas medicaciones, mientras que pueden no afectar la piel normal (2).

4.1.2.2.4 Reacciones medicamentosas

Las reacciones a los fármacos de administración sistémica por lo común afectan los oídos. A menudo hay exacerbación aguda del eritema auricular difuso con grados variables de tumefacción, exudación, erosión y necrosis epidérmica de espesor completo (2).

4.1.2.2.5 Cuerpos extraños

Las aristas vegetales, suciedad y detritos impactados pueden ocasionar irritación significativa dentro de los oídos. Los detritos impactados pueden estirar el tímpano hacia el oído medio produciendo un oído medio falso. Las aristas vegetales pueden migrar a través del tímpano y ocasionar otitis media (2).

4.1.2.2.6 Ectoparásitos

El *Otodectes cynotis* causa entre el 5% y el 10% de otitis en perros. En general se encuentran infestaciones en perros menores de un año. La hipersensibilidad variable a la picadura del ácaro causa la inflamación que acompaña a la infestación. Algunos animales tienen ácaros pero se mantienen asintomáticos (2).

La inflamación pronunciada puede reducir el número de ácaros en los oídos afectados. Los ácaros también pueden residir en otras regiones de la piel, por ejemplo cabeza, cuello. El diagnóstico se realiza mediante otoscopia directa o examen citológico (2).

La demodicosis por lo común cursa con otitis externa en los perros con infestación generalizada, pero estos ácaros pueden estar restringidos a los oídos (2).

El diagnóstico a menudo es posible empleando preparaciones con vaselina de los detritos recolectados con hisopo. Con menor asiduidad, es necesaria la remoción del pelo, el raspado e incluso la biopsia cutánea para confirmar el diagnóstico. Otros ectoparásitos también pueden producir otitis externa (2).

4.1.2.2.7 Trastornos de la queratinización de glándulas sebáceas (otitis ceruminosa o seborreica)

El hipotiroidismo, hiperestrogenismo, adenitis sebácea y seborreas idiopáticas (por ejemplo en perros Cocker Spaniel) pueden asociarse con inflamación ótica leve, posiblemente como resultado de la acumulación de ácidos grasos anormales. Los animales afectados casi siempre tienen un compromiso cutáneo significativo más generalizado (2).

4.1.2.3 Otros factores primarios

Las enfermedades autoinmunes, incluido el complejo pénfigo y el lupus eritematoso sistémico y discoide, pueden provocar inflamación y encostradura que suelen restringirse a las zonas más dístales de la superficie medial del pabellón auricular. Las dermatosis sensibles al zinc tienen una distribución similar de inflamación, descamación y/o encostradura. Estos animales casi siempre tienen lesiones tegumentarias en otras regiones del cuerpo, que facilitan el diagnóstico (2, 13).

4.1.2.4 Factores predisponentes

Los factores predisponentes son aquellos que hacen al oído más susceptible a la inflamación iniciada por los primarios pero no ocasionan otitis por sí mismos (2, 13).

4.1.2.4.1 Temperatura y humedad

Los aumentos de la temperatura y humedad ambientales, lluvias y natación demostraron tener correlación directa con la incidencia de otitis externa. El incremento de la temperatura y humedad dentro del oído probablemente predisponga a la otitis, por la alteración de la función de la barrera epidérmica normal (2, 13).

4.1.2.4.2 Predisposiciones anatómicas

También se destacaron numerosas predisposiciones anatómicas para la otitis

externas. Las orejas pendulosas son proclives al desarrollo de la otitis externa, tal vez debido a la insuficiente aireación, incremento de la humedad y de la temperatura. Algunos estudios recientes no demostraron diferencias en la temperatura ótica en perros de orejas pendulosas y erectas. El pelo en el oído en general no es un problema, a menos que exista otitis y el pelo retenga detritos. En tales circunstancias, puede ser beneficioso la remoción del pelo. Este procedimiento como rutina en perros con oídos normales en general no es necesario ni se recomienda.

Los canales auditivos estenóticos congénitos se reconocen en ciertas razas por ejemplo, estenosis del canal horizontal en algunos ejemplares de Chow Chow y Bulldog Inglés; estenosis de la entrada al canal vertical y en la unión de los canales vertical/horizontal en el Shar Pei. En estos oídos, un grado relativamente menor de inflamación redundante en una oclusión más rápida de los canales con detritos. El incremento del tejido glandular ceruminoso (apocrino) se ha notado en razas proclives a la otitis externa (Cocker Spaniel, Springel Spaniel, Labrador Retriever), pero se desconoce la verdadera importancia de este hallazgo (2).

4.1.2.4.3 Enfermedad ótica obstructiva

Las neoplasias, los pólipos y los cambios proliferativos predisponen a la otitis al modificar los mecanismos limpiadores normales del oído y producir un microambiente proclive al desarrollo de infecciones secundarias (2, 13).

4.1.2.5 Factores perpetuantes

Los factores perpetuantes son los responsables de la continuación de la respuesta inflamatoria, aun cuando el factor primario original ya no esté presente o activo (2, 13).

4.1.2.5.1 Colonización e infección bacteriana.

Las bacterias se encuentran en cantidades reducidas en los oídos normales. Las bacterias en el oído canino incluyen *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus intermedius*, especies de *Micrococcus* y en ocasiones coliformes. Las bacterias que proliferan en asociación con la otitis externa suelen ser oportunistas pero contribuyen de

un modo significativo a los cambios patológicos. Se sospecha infección ante la presencia concurrente de células inflamatorias y bacterias intracelulares en el examen citológico. La presencia de grandes concentraciones microbianas sin respuesta inflamatoria sugiere colonización. La abundancia de bacterias puede desdoblarse los componentes ceruminosos hasta productos potencialmente irritantes como los ácidos grasos. Por esta razón, en todos los casos de otitis externa deben normalizarse las concentraciones de bacterias (2).

Las bacterias de mayor aislamiento asociadas con otitis externa son el *Staphylococcus intermedius* (de 30% a 50% de los casos). *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* sp. *Streptococcus* sp., *Escherichia coli* y *Corynebacterium* sp. La otitis externa aguda por lo general se relaciona con *Staphylococcus intermedius*. Cuando el proceso se cronifica o hay antecedentes de antibioticoterapia tópica crónica, aumenta la incidencia de infecciones a gramnegativos, con predominio de *Pseudomonas aeruginosa* (2).

4.1.2.5.2 *Malassezia pachydermatis*.

La *Malassezia pachydermatis* se identificó en el 20% a 49% de los oídos caninos normales. La *Malassezia* se considera un agente oportunista que prolifera en oídos inflamados. Grandes cantidades de *Malassezia* se observaron en el 50 % a 80 % de los perros con otitis externa y se demostró que causan inflamación, tal vez por interacción de los metabolitos de lípidos/*Malassezia* (por ejemplo, formación de peróxidos) y reacciones del tipo I a la levadura o sus metabolitos (2) (foto 2).

4.1.2.5.3 Cambios proliferativos

Los cambios proliferativos dentro de los canales auditivos en general, son el resultado de la inflamación e irritación crónicas. La hiperqueratosis epidérmica, acantosis, fibrosis dérmica, edema, e hiperplasia y dilatación de glándulas apocrinas producen engrosamiento cutáneo que se manifiesta con pliegues. También pueden desarrollar pólipos y nódulos piogranulomatosos fibrosos reactivos. Estas alteraciones generan un microambiente que puede fomentar la residencia de bacterias, levaduras y componentes del cerumen potencialmente irritantes (2).

4.2 DIAGNÓSTICO

Varios conceptos son importantes a tomar en cuenta cuando se evalúa al paciente con sospecha de enfermedad ótica o patología aural conocida:

- La reseña (edad, raza, sexo) puede sugerir los diagnósticos diferenciales más factibles (por ejemplo la otitis externa en perros menores de seis meses en general, se debe a infecciones por *Otodectes*).
- El interrogatorio debe orientarse hacia el inicio del problema, progresión, estacionalidad, asociación con dolor y/o prurito, terapias implementadas y respuesta a las mismas.
- Muchas enfermedades del oído externo (pabellón auricular, canales vertical y horizontal) son extensiones de procesos cutáneos más generalizados (por ejemplo atopía). Los antecedentes dermatológicos completos y el examen físico se indican en todos los pacientes con otopatía (2, 3, 9).

4.2.1 PROCEDIMIENTOS DE DIAGNÓSTICO

Con el examen otoscópico se pueden observar cuerpos extraños, neoplasias y pólipos y, si es necesario, se toman muestras para la biopsia. Si existen secreciones se pueden obtener muestras para el cultivo de aerobios, hongos y levaduras directamente desde el oído externo para la identificación y antibiograma. Un frotis del exudado se puede teñir con azul de metileno o colorante de Wright, y examinar por levaduras y hongos tales como *Malassezia*, *Candida* y *Aspergillus*. (2)

Otras tinciones:

May Grüwnguald/Giemsa: brinda una excelente tinción, con muy buen contraste núcleo/citoplasma. Consta de un primer colorante, el May Grüwnguald (que ya tiene incorporado el alcohol metílico como fijador) y el colorante de Giemsa (que debe ser preparado, en el momento, preferentemente con Buffer fosfato). Se observan perfectamente los nucleolos, los somas bacterianos, las levaduras, los hongos y los parásitos.

Gram: es la tinción clásica para bacterias. Siempre es conveniente dejar sin colorear un par de preparaciones, ante la posibilidad de tener que hacer una tinción de

gram si se ven somas bacterianos. No se usa de rutina ni como tinción principal. Distingue perfectamente bacterias gram (+) de gram (-), y su morfología, además de levaduras, siendo estos datos de gran ayuda a la hora de seleccionar una droga antimicrobiana sin un cultivo como guía. (2)

4.3 GÉNERO MALASSEZIA

El género *Malassezia* comprende un grupo de levaduras lipofílicas universalmente distribuidas que se encuentran en forma casi exclusiva como integrantes de la microbiota de la piel del hombre y los animales vertebrados de sangre caliente (3). Son organismos pertenecientes a la clase Basidiomycota, ovals o elipsoidales, de tamaño pequeño, entre dos y siete micras, de reproducción enteroblástica con brotación monopolar repetitiva, que origina en la célula madre una cicatriz en forma de collar. Algunas especies del género requieren lípidos para su desarrollo y por lo tanto son lipodependientes (5, 6).

Los primeros reportes de estas levaduras fueron realizados por Eichstedt (1846) que observó la existencia de formas levaduriformes en la piel de un enfermo con pitiriasis versicolor, descubriendo así la etiología fúngica de esta enfermedad.

Con posterioridad Malassez estudia y describe la morfología típica de estas levaduras. En reconocimiento al trabajo de Malassez, Baillon (1889) propone el nombre de *Malassezia* para el género y a *M. furfur* agente de la pitiriasis versicolor, como la especie tipo. La denominación del género *Pityrosporum* fue introducida 15 años después, por Sabouraud con el objeto de describir a las formas de levaduras brotantes sin filamentos miceliales aisladas de la piel normal (9).

Weidman (1925) observa en muestras provenientes de un rinoceronte de la india con dermatitis exfoliativa levaduras comparables por su morfología al agente etiológico de la pitiriasis capitis en el hombre (*Pityrosporum ovale*). Sin embargo este microorganismo era más pequeño y capaz de crecer en medios habituales sin suplementación lipídica. Weidman la clasifica en el género *Pytirosporum* y la describe como una nueva especie *P. pachydermatis*, convirtiéndose así en la primer levadura del género *Malassezia* aislada de un animal. Gustafson (1955) obtiene este mismo microorganismo de otitis externas en caninos otorgándole por error la categoría de nueva especie bajo la designación de *P. canis* (5, 6).

La controversia taxonómica respecto al género perduró a través del tiempo, ya que el término *Malassezia* se empleaba para designar la forma filamentosa responsable de la pitiriasis versicolor (*M. furfur*) y *Pityrosporum* a las formas levaduriformes. La doble denominación persiste hasta el año 1984 cuando ambas designaciones genéricas pasan a ser consideradas sinónimos y *Malassezia* el nombre aceptado para el género. En la última década la taxonomía del género *Malassezia* es revisada teniendo en cuenta su morfología, ultraestructura, fisiología, caracteres inmunológicos y en especial los caracteres de los ácidos nucleicos. Estudios de complementariedad DNA/RNA y secuenciación parcial LSU rRNA (partial sequencing of large subunit ribosomal RNA) en cepas de colección, y posteriormente otros métodos moleculares adicionales, en estudios epidemiológicos, que incluyen RFLP (restriction fragment length polymorphism), PCR fingerprinting (polymerase chain reaction fingerprinting) , MLEE (multilocus enzyme electrophoresis); aportaron evidencia definitiva sobre las especies integrantes del género y su estatus taxonómico (4).

A partir de los estudios realizados por Guillot y Guého (1995) han quedado establecidas siete especies dentro del género *Malassezia* , seis lipo-dependientes (*M.furfur*, *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. obtusa* y *M.restricta*) y una no lipo-dependiente, *M. pachydermatis*, clasificada a su vez en siete tipos secuenciales (4).

Todas las especies lipo-dependientes pueden ser aisladas de la piel normal del hombre y han sido asociadas con numerosas enfermedades entre las que se encuentran la pitiriasis versicolor, foliculitis, dermatitis seborreica y algunas formas de dermatitis atópicas. Su importancia como patógenos emergentes ha ido creciendo desde que se las identificara como agentes causales de infecciones sistémicas en pacientes inmunocomprometidos y sepsis intravascular en neonatos que reciben alimentación lipídica parenteral (3).

Malassezia pachydermatis, puede ser recuperada de animales domésticos (perros, gatos, equinos) y animales salvajes rinocerontes (primates, aves acuáticas, pájaros y carnívoros). Si bien las especies lipo-dependientes aparentan ser más antropológicas, *M. slooffiae* ha sido aislada del cerdo y herbívoros, *M.globosa* del gato y de ganado bovino, *M. sympodialis* del gato y *M. furfur* de aves y conducto auditivo de caninos (3).

En los animales estas levaduras se encuentran tanto en piel como en mucosas (boca, recto, ano, sacos anales o vagina) pero hasta el momento no se han reportado localizaciones más profundas.

M. pachydermatis puede causar enfermedades en las especies domésticas, equinos, perros, gatos y canarios, El interés en este organismo ha ido creciendo desde Dufait (1983), la reconoce como agente causal, no sólo secundario sino también primario de diversas patologías que afectan a los caninos y, en la práctica de la clínica veterinaria, se la aísla con frecuencia en casos de dermatitis y otitis externa (3) (foto 2).

En los animales afectados las lesiones de piel se localizan preferentemente en cara, pliegues cutáneos (axilas e ingle), espacios interdigitales, parte ventral del cuello y del abdomen. Consisten en eritema, alopecia, descamación, hiperpigmentación, y liquenificación. El prurito es una manifestación constante. Dentro de los factores que favorecen la proliferación de las levaduras en la piel del animal se encuentran las dermatitis por pulgas, hipersensibilidad alimenticia, las atopías y las terapias con corticoides o antibacterianos que alteran el ecosistema cutáneo y disminuyen los mecanismos inmunológicos que restringen la colonización de la piel (3).

El término otitis externa hace referencia en forma inespecífica a la inflamación del meato auditivo externo y reconoce numerosas causas. Entre los hongos productores de otitis algunos autores señalan a *M. pachydermatis* como el microorganismo más frecuentemente hallado en muestras de oído (11).

La otitis externa es una de las patologías del conducto auditivo de perros que con más frecuencia se diagnostica. Se ha señalado que la prevalencia en el perro se encuentra entre el 10% y el 20%, pudiendo aumentar en los climas cálidos y húmedos hasta el 30% y 40% (8).

El controvertido rol de *M. pachydermatis* como agente causal de otopatías ha estado en permanente discusión desde que Gustafson (1955) aislara la levadura en perros con otitis externa. Los estudios realizados han tratado de determinar el papel de las *Malassezias* en la patogénesis de las otitis micóticas fundamentalmente con relación a su comportamiento en calidad de agentes primarios o secundarios, ya que han sido aisladas tanto en perros sanos como enfermos. La frecuencia de aislamiento reportada de esta

especie del canal auditivo externo fluctúa entre el 15% y el 49 % en perros sanos y puede elevarse entre el 50% y el 69% en animales con otitis (8).

Gabal señala la habilidad de *M. pachydermatis* para crecer en íntimo contacto con los diversos microorganismos que se encuentran en el canal auricular del perro demostrando el potencial que posee esta levadura para establecerse por sí sola en el conducto auditivo. La relación de *Malassezia* con el oído del perro y de otras especies animales puede ser atribuida al cerumen que actuaría como un promotor de su desarrollo (1).

Recientemente Cabañes reporta el aislamiento de levaduras lipo-dependientes, *M. furfur* y *M. obtusa*, asociadas a otitis canina externa sugiriendo que el mecanismo patogénico de las mismas sería similar al de *M. pachydermatis* (3).

Las otitis en los caninos reconocen factores predisponentes como ser entre otros, traumatismos, estenosis, producción excesiva de cerumen, abundancia de pelos, que provocan modificaciones en el ambiente (aumento de temperatura y humedad, aumento de sustratos, disminución de la inmunidad local) favoreciendo la proliferación de bacterias y levaduras comensales en el conducto auditivo externo. El crecimiento de microorganismos favorecido por un proceso patológico primario complica y perpetúa la enfermedad. Si bien la otitis externa canina puede resultar una patología ampliamente estudiada existe un marcado disenso entre los investigadores a la hora de definir la importancia de los factores o causas secundarias actuantes, el o los microorganismos más comúnmente implicados, las técnicas diagnósticas empleadas y su interpretación. Autores japoneses y norteamericanos señalan a *Malassezia* como la levadura más frecuentemente hallada mientras que en España los trabajos de Blanco citan en primer lugar al género *Candida* (1).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 MATERIALES

5.1.1 RECURSOS

5.1.1.1 HUMANOS

- Estudiante investigador
- Personal de laboratorio clínico y del área de clínicas del Hospital de Especies Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Propietarios de las mascotas.

5.1.1.2 BIOLÓGICOS

- 40 caninos con otitis externa.
- 40 caninos sin otitis externa.

5.1.1.3 DE LABORATORIO

- Bata
- Hisopos estériles
- Laminas porta objetos
- Chispero
- Mechero
- Cronómetro
- Coloración Gram. (cristal violeta, lugol, alcohol acetona, safranina)
- Pipetas aplicadoras
- Microscopio
- Aceite de inmersión

5.1.1.4 DE OFICINA

- Hojas de papel bond
- Tinta para Impresora
- Lapiceros

5.1.1.5 VARIOS

- Gasolina

5.1.1.6 DE REFERENCIA

- Hospital de Especies Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

5.2 METODOLOGÍA

5.2.1 DEFINICIÓN DE LA MUESTRA

Se sometieron a examen, muestras de hisopados de secreciones de oídos de perros clínicamente sospechosos y no sospechosos de padecer otitis externa, que a la vez residan dentro de la ciudad de Guatemala. Estos perros pueden ser de cualquier edad, sexo y raza.

5.2.2 TOMA DE MUESTRA

- Las muestras se trabajaron en el laboratorio clínico del Hospital de Especies Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Se abrió una ficha clínica al paciente tratado (esquema 2)
- Se procedió a tomar la muestra con un hisopo estéril
- Se procedió a realizar la citología en la lámina porta objetos.

5.2.3 PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO

- Se fijo el hisopado con calor a la lámina porta objetos
- Se aplicó sobre toda la lámina porta objetos el colorante Cristal Violeta durante un minuto
- Se lavó con agua la lámina porta objetos
- Se aplicó sobre toda la lámina porta objetos Lugol durante un minuto
- Se lavó la lámina porta objetos con agua nuevamente
- Se aplicó sobre toda la lámina porta objetos alcohol acetona durante cinco segundos y lavamos inmediatamente con agua
- Se aplicó sobre toda la lámina porta objetos el colorante Safranina durante un minuto
- Se lavó la lámina porta objetos con agua por última vez
- Esperamos que la lamina porta objetos estuviera completamente seca para observarla con aceite de inmersión en el objetivo 100X
- Observamos la lámina porta objetos en busca de levaduras de *Malassezia*. Tomamos positiva a *Malassezia* una muestra que tenga más de cinco levaduras por campo.

5.3 ANÁLISIS Y MÉTODO ESTADÍSTICO A UTILIZAR.

Se utilizó estadística descriptiva como: Media y Moda. Esto con el fin de establecer el número de veces que aparece la *Malassezia sp.* en las otitis externas de perros. También se aplicó la formula del CHI cuadrado, para establecer la relación entre perros sanos y enfermos, y la aparición de *Malassezia sp* en cada caso. Para la representación de resultados se utilizaron gráficas y porcentajes.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con base a los resultados obtenidos se observa que un alto porcentaje de perros que clínicamente padecen otitis externa presentan *Malassezia sp.* (85 %); mientras que de los perros sin otitis externa, un alto porcentaje fueron negativos a *Malassezia sp* (90%) (tablas 3,4).

Al realizar la prueba de chi cuadrado para determinar la asociación entre las variables se obtuvo un resultado de 42.15, por lo cual se descarta la hipótesis nula que se planteo en el proyecto de investigación ya que en los animales evaluados existe relación entre la presentación de otitis externa y la presencia de *Malassezia sp* (tabla 5)

La citología de los frotis coloreados por medio de la tinción de Gram, demostró apropiadamente la observación de levaduras del genero *Malassezia*, además de ser una tinción especial para bacterias.

Es importante acentuar que no se realizaron pruebas para determinar la participación de agentes bacterianos en las otitis externas, sino solo se determino la presencia de *Malassezia sp*; por lo que es imposible determinar que esta levadura sea la responsable de causar dichas otitis, ya que en las muestras analizadas de perros con otitis se encontraban también bacterias que pudieron provocar esta patología.

Debido a que el tratamiento de los pacientes que presentan otitis externa se dificulta por los diversos agentes etiológicos que la causan, así como por la anatomía del canal auditivo, considero importante enfatizar, que en práctica clínica de especies menores, al dar tratamiento con cremas antimicóticas a perros con otitis externas en los cuales se encuentra flora mixta compuesta por bacterias y levaduras, regularmente presentan una significativa mejoría del cuadro clínico sin necesidad de aplicar antibiótico local ni sistémico.

VII. CONCLUSIONES

1. Se diagnostico la presencia de *Malassezia sp.* en pacientes con otitis externa por medio de citología.
2. De los perros con otitis externa, 85 % fueron positivos a *Malassezia sp* (tabla 1, grafica 1).
3. De los perros sin otitis externa, 90 % fueron negativos a *Malassezia sp* (tabla 2, grafica 2).
4. Existe relación entre la ocurrencia de otitis externa y la presencia de *Malassezia sp.*
5. La coloración de Gram es apropiada para observar levaduras del genero *Malassezia*.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Es necesario realizar otros estudios para establecer si *Malassezia sp* es un agente causal o únicamente oportunista en las otitis externas de perros, ya que en la mayoría de casos positivos a *Malassezia sp* también se encontraron agentes bacterianos.
2. El examen clínico del oído es la primera herramienta que tenemos para establecer si existe o no, un problema de otitis externa en perros.
3. En el caso de sospechar de otitis en perros, es importante realizar citología por medio de la coloración de Gram, ya que además de ser una tinción especial para bacterias, es apropiada para observar levaduras del genero *Malassezia*.
4. Si *Malassezia sp* está presente en la mayoría de otitis externas en los perros evaluados; es de suma importancia evaluar alternativas de tratamiento para controlar a esta levadura.

IX. RESUMEN

Con el objetivo de determinar la presencia de levaduras del genero *Malassezia* en las otitis externas de caninos y cuantificar la prevalencia de estas, tanto en animales sanos como en enfermos; se muestrearon 40 perros que clínicamente padecían de otitis externa y 40 perros que clínicamente no presentaban otitis externa.; ambos grupos sin importar edad, raza o sexo, para así comparar resultados de cada grupo.

Para realizar esta investigación se consultó literatura relacionada con el tema, para conocer las características del género *Malassezia* y el comportamiento de las otitis causadas por dichas levaduras.

El trabajo experimental consistió en realizar un hisopado del canal auditivo externo, hacer frotis en portaobjetos con las secreciones encontradas, colorear utilizando la tinción de Gram y observar al microscopio con el objetivo 100x (de inmersión) para localizar las levaduras.

Respecto a los resultados que se obtuvieron se encontró una marcada elevación de casos positivos a *Malassezia sp* en los perros con otitis externa (85 %), mientras que en los perros sanos se observaron levaduras en un 10%. Esto nos demuestra que aunque la *Malassezia sp* no sea el agente causal, está presente en la mayoría de otitis externa; por lo que se debe dar un tratamiento integral del paciente para controlar la otitis.

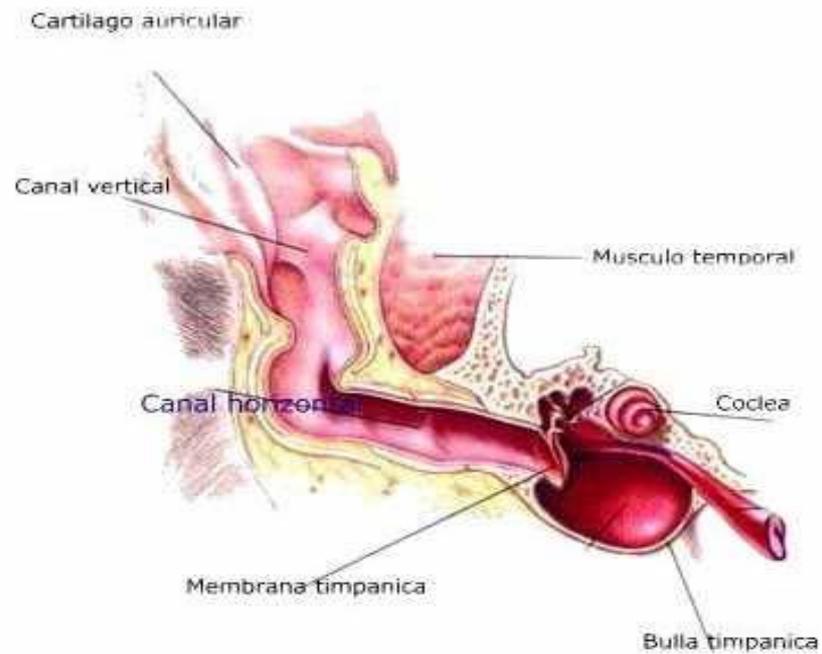
X. BIBLIOGRAFIA

1. Blanco, J.L; Guedeja-Marron, J; Hontecillas, R; Suarez, G. & Garcia, M-E.1996. Microbiological diagnoses of chronic otitis externa in the dog. J. Vet. Med. B, 43: 475-482.
2. Ettinger, S; Feldman, E. 2002. Tratado de medicina interna veterinaria. Trad. R.A. Taibo. 5 ed. Argentina, Inter-Médica.1180 p.
3. Guého, E; Boekhout, T; Ashbee, H.R; Guillot, J; Van Belkum, A. & Faergemann, J. 1998. The role of *Malassezia* species in the ecology of human skin and as pathogens. Med. Mycol., 36 (supp.1): 220-229.
4. Guillot, J; Guého, E; Lesourd, M; Midgley, G; Chévrier, G. & Dupont, B.1996. Identification of *Malassezia* species. A practical approach. J. Mycol. Méd., 6: 103-110.
5. Guillot, J; Guého, E; Mialot, M. & Chermette, R. 1998. Importancia de las levaduras del genero *Malassezia* en dermatologia veterinaria. Le Point Veterinaire, 29 (193): 691-701.
6. Guillot, J. & Bond, R. 1999.*Malassezia pachydermatis*: a review. Med. Mycol., 37: 295-306.
7. Hill's Pet Nutrition, Inc. 2003. Hill's Pocket Atlas of Veterinary Clinical Anatomy. U.S.A. 78.
8. Logas, B. 1994. Diseases of the ear canal. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 24 (5): 905- 919.

9. López, R. 2004. Dermatopatías animales de compañía. Consultado 10 Dic. 2007. Disponible en <http://www3.unileon.es/personal/wwdmvjrl/dermatopatias/alimentos.htm&h=568&w=885&sz=120&hl=es&start=5&um=1&tbnid=i3x4WpcDwoinrM:&tbnh=94&tbnw=146&prev=/images%3Fq%3Dmalassezia%2B%26um%3D1%26hl%3Des%26lr%3D%26client%3Dfirefox-a%26channel%3Ds%26rls%3Dorg.mozilla:es-ES:official%26sa%3DN>.
10. Marcon, J.M. & Powell, A. D. 1992. Infecciones Humanas por *Malassezia* spp. *Clinical Microbiology Reviews*, 5 (2): 101-119.
11. Martínez, PJ. 1995. Características relevantes de los principales géneros bacterianos de interés en medicina Veterinaria. México, Facultad de Med. Vet. y Zoot. UNAM. 15p.
12. Morris, D. 1999. *Malassezia* dermatitis and otitis. *Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice*, 29 (6): 1303 –1310.
13. Pier, A.C; Cabañes, F.J; Chermette, R; Ferreiro, L; Guillot, J; Jensen, H.E.& Santuario J.M. 2000. Prominent animal mycoses from various regions of the world. *Med. Mycol.*, 38 (suppl.1): 47-58.
14. Saunders 2005. Small animal ear disease. Consultado 6 en. 2008. Disponible en <http://images.google.com/sv/imgres?imgurl=http://img.tfd.com/vet/thumbs/gr256.jpg&imgrefurl=http://medicaldictionary.thefreedictionary.com/Malassezia&h=165&w=250&sz=6&hl=es&start=52&um=1&tbnid=tiYJ8kVVfhCFkM:&tbnh=73&tbnw=111&prev=/images%3Fq%3Dmalassezia%2B%26start%3D40%26ndsp%3D20%26um%3D1%26hl%3Des%26lr%3D%26client%3Dfirefox-a%26channel%3Ds%26rls%3Dorg.mozilla:es-ES:official%26sa%3DN>.
15. Soriano R. 2007. Otitis Externa. Consultado 29 Oct. 2007. Disponible en <http://www.microcaos.net/tiempo-libre/la-otitis-externa-en-perros/>

XI. ANEXOS

Esquema # 1. Corte transversal de conducto auditivo



(7).

Esquema # 2. Ficha de toma de muestras

Fecha de toma de la muestra: _____

Número de identificación del paciente: _____

Nombre: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Raza: _____

Procedencia: _____

Resultado Obtenido: _____

Tabla 1. Resultados obtenidos de perros con otitis externa

No.	Nombre	Sexo	Edad	Raza	Procedencia	Resultado
1	Locky	M	2 años	Schnauzer min.	Ciudad	Negativo
2	Slayer	M	2 años	Rottweiler	Ciudad	Positivo
3	Pelusa	H	4 años	Poodle	Ciudad	Positivo
4	Bandido	M	8 años	SRD	Ciudad	Positivo
5	Tarah	H	1.5 años	Galgo	Ciudad	Positivo
6	Kandi	H	6 años	Poodle	Ciudad	Positivo
7	Toti	H	7 años	Bulldog ingles	Ciudad	Positivo
8	Azuca	H	6 años	Boxer	Ciudad	Positivo
9	Tyson	M	15 años	Pastor Aleman	Ciudad	Positivo
10	Pinki	M	7 años	Pastor Aleman	Ciudad	Positivo
11	Canche	M	2 años	SRD	Ciudad	Negativo
12	Nina	H	1.5 años	Schnauzer min	Ciudad	Positivo
13	Bobi	M	11 años	SRD	Ciudad	Positivo
14	Coffe	M	10 años	SRD	Ciudad	Positivo
15	Milo	M	6 años	Cocker Spaniel	Ciudad	Positivo
16	Canela	H	2.5 años	Poodle	Ciudad	Positivo
17	Bob	M	3 años	Poodle	Ciudad	Negativo
18	Bill	M	4 años	Poodle	Ciudad	Negativo
19	Pelusa	H	5 años	Poodle	Ciudad	Positivo
20	Bengy	M	12 años	Pastor Aleman	Ciudad	Positivo
21	Licka	H	9 años	Bulldog ingles	Ciudad	Negativo
22	Kira	H	5 años	Boxer	Ciudad	Positivo
23	Nina	H	1 año	Labrador	Ciudad	Positivo
24	Bobi	M	6 años	Labrador	Ciudad	Positivo
25	Niki	H	7 años	Pastor Aleman	Ciudad	Positivo
26	Peki	H	4 años	Cocker Spaniel	Ciudad	Positivo
27	Dolly	H	8 años	Goleen Retriever	Ciudad	Positivo
28	Dolly	H	3 años	Poodle	Ciudad	Positivo
29	Titan	M	3 años	Bull Terrier	Ciudad	Positivo

30	Leydi	H	9 años	Springer Spaniel	Ciudad	Positivo
31	Oso	M	5 años	SRD	Ciudad	Positivo
32	Rex	M	2 años	Labrador	Ciudad	Positivo
33	Pulga	H	4 años	SRD	Ciudad	Positivo
34	Leia	H	2 años	Schnauzer	Ciudad	Positivo
35	Sisi	H	6 años	Bulldog ingles	Ciudad	Positivo
36	Dina	H	5 años	Dalmata	Ciudad	Positivo
37	Tomy	M	9 años	Schnauzer	Ciudad	Positivo
38	Pelusa	H	4 años	Poodle	Ciudad	Negativo
39	Lisha	H	5 años	Poodle	Ciudad	Positivo
40	Pupe	H	6 años	SRD	Ciudad	Positivo

Tabla 2. Resultados obtenidos en perros sin otitis externa

No.	Nombre	Sexo	Edad	Raza	Procedencia	Resultado
1	Poncho	M	5 años	Schnauzer	Ciudad	Negativo
2	Puccini	M	4 años	Schnauzer	Ciudad	Negativo
3	Lexy	H	6 años	SRD	Ciudad	Negativo
4	Princesa	H	5 años	Poodle	Ciudad	Negativo
5	Volta	H	7 años	Rottweiler	Ciudad	Negativo
6	Macondo	M	8 años	Samoyedo	Ciudad	Negativo
7	Trisha	H	2 años	SRD	Ciudad	Negativo
8	Bill	M	5 años	Labrador	Ciudad	Positivo
9	Troika	H	4 años	Gran Danes	Ciudad	Negativo
10	Silka	H	7 años	SRD	Ciudad	Negativo
11	Banvi	H	7 años	SRD	Ciudad	Negativo
12	Chata	H	9 años	Boxer	Ciudad	Negativo
13	Cinamon	H	5 años	Golden R.	Ciudad	Negativo
14	Tedy	M	7 años	Golden R.	Ciudad	Negativo
15	Coby	M	5 años	Labrador	Ciudad	Negativo
16	Gandalf	M	1 año	Maltes	Ciudad	Negativo
17	Klei	M	8 años	Schnauzer	Ciudad	Negativo
18	Simba	H	4 años	Rottweiler	Ciudad	Negativo
19	Tom	M	3 años	SRD	Ciudad	Negativo
20	Colocho	M	5 años	Poodle	Ciudad	Negativo
21	Murdok	M	7 años	Schnauzer	Ciudad	Negativo
22	Goofy	M	5 años	Poodle	Ciudad	Negativo
23	Kiara	H	8 años	Schnauzer	Ciudad	Negativo
24	Rex	M	4 años	Boxer	Ciudad	Negativo
25	Pepe	M	5 años	Basset Hound	Ciudad	Negativo
26	Tigro	M	11 años	Cocker sp.	Ciudad	Negativo
27	Suki	M	3 años	Akita	Ciudad	Positivo
28	Canela	H	5 años	Golden R.	Ciudad	Negativo
29	Spunky	M	4 años	Poodle	Ciudad	Negativo
30	Brandy	M	3 años	Schnauzer	Ciudad	Negativo
31	Luca	H	7 años	SRD	Ciudad	Negativo

32	Itze	H	4 años	Dogo Guatemalteco	Ciudad	Positivo
33	Benji	M	11 años	Schnauzer	Ciudad	Negativo
34	Canela	H	8 años	Cocker sp.	Ciudad	Positivo
35	Igor	M	6 años	Pug	Ciudad	Negativo
36	Lucero	H	5 años	SRD	Ciudad	Negativo
37	Hunter	M	4 años	Poodle	Ciudad	Negativo
38	Manchas	M	7 años	Dalmata	Ciudad	Negativo
39	Dukesa	H	4 años	SRD	Ciudad	Negativo
40	Princesa	H	2 años	Cocker sp.	Ciudad	Negativo

Tabla 3. Casos positivos a *Malassezia sp* en perros con otitis externa

Pacientes			Casos	%
Perros positivos <i>Malassezia sp</i>	a		34	85
Perros negativos <i>Malassezia sp</i>	a		6	15

Tabla 4. Casos positivos a *Malassezia sp* en perros sin otitis externa

Pacientes			Casos	%
Perros positivos <i>Malassezia sp</i>	a		4	10
Perros negativos <i>Malassezia sp</i>	a		36	90

Tabla 5. Procedimiento de Chi 2.

	Positivos	Negativos	Total
Con Otitis	34 (A)	6 (B)	40
Sin Otitis	4 (C)	36 (D)	40
			80

$$\text{Chi } 2 = : N [(ad - bc) - n/2] \text{ elevado a la } 2$$

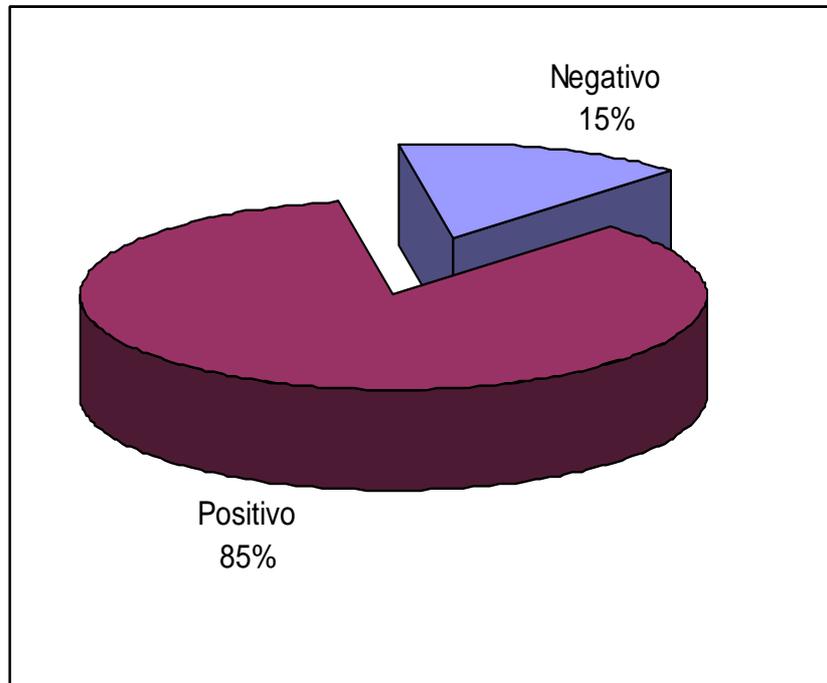
$$a+b * c+d * a+c * b+d$$

$$\text{Chi } 2 = N [(1200 - 40) \text{ elevado a la } 2$$

$$4704000$$

$$\text{Chi } 2 = 42.15$$

Grafica 1. Casos positivos a *Malassezia sp* en perros con otitis externa



Grafica 2. Casos positivos a *Malassezia sp* en perros sin otitis externa

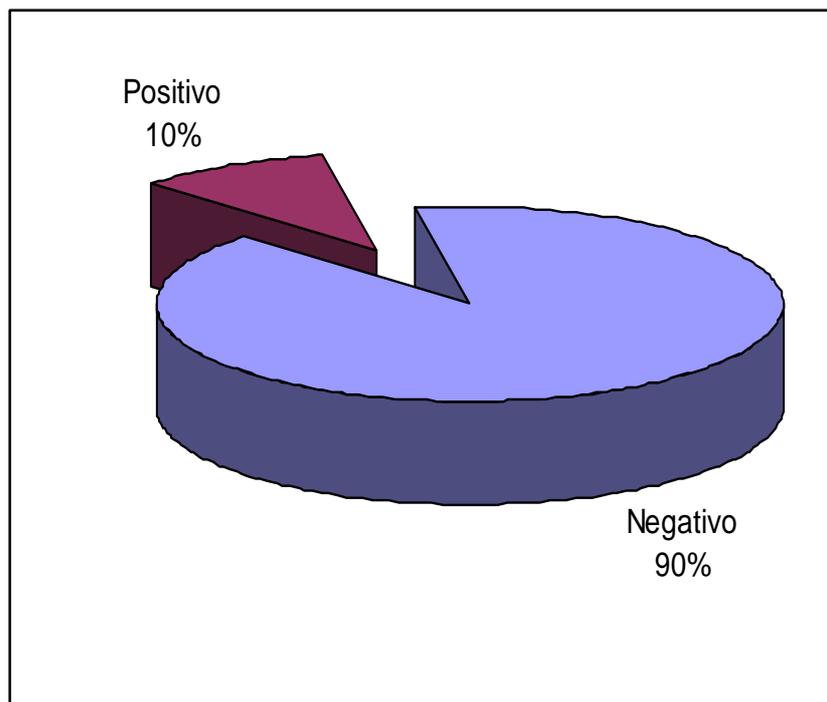


Foto 1. Otitis ceruminosa complicada con Malassezia.



(9)

Foto 2. *Malassezia pachydermatis* en secreción de oído de perro.



(14)

BR. JUAN CARLOS OCHOA URIZAR

Asesores

DRA. GRIZELDA ARIZANDIETA
(Asesor principal)

DRA. ANDREA PORTILLO

DR. ESTUARDO ORDOÑEZ K.

IMPRÍMASE DECANO.

Lic. Zoot. Marco Vinicio de la Rosa.