

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**MODIFICACIÓN DE LA TÉCNICA DE LACROIX PARA LA  
ABLACIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO LATERAL**

**P O R**

**CARLOS ALEJANDRO PARADA MATUZ**

**T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**MODIFICACIÓN DE LA TÉCNICA DE LACROIX PARA LA ABLACIÓN  
DEL CONDUCTO AUDITIVO LATERAL**

**T E S I S**

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

PRESENTA

**CARLOS ALEJANDRO PARADA MATUZ**

ASESOR :

**M.V.Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA**

COLABORADOR:

**M.V.Z. CARLOS RAÚL RASCÓN DÍAZ**

COLABORADOR:

**M.V.Z. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS**

COLABORADOR:

**M.C. ESEQUIEL CASTILLO ROMERO**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**MODIFICACIÓN DE LA TÉCNICA DE LACROIX PARA LA  
ABLACIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO LATERAL**

**T E S I S**

**APROBADO POR EL COMITÉ**

**PRESIDENTE DEL JURADO**



---

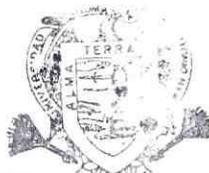
**M. V. Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA**

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL  
DE CIENCIA ANIMAL**



---

**M. V. Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA**



**Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal  
UAAAN - UL**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**MODIFICACIÓN DE LA TÉCNICA DE LACROIX PARA LA  
ABLACIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO LATERAL**



---

**M.V.Z. ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA  
PRESIDENTE**



---

**M.V.Z. CARLOS RAÚL RASCÓN DÍAZ  
VOCAL**



---

**M.V.Z. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS  
VOCAL**



---

**M.C. ESEQUIEL CASTILLO ROMERO  
VOCAL SUPLENTE**

# AGRADECIMIENTOS

## **A DIOS:**

Por darme la oportunidad de vida, salud, paciencia; y por ponerme en manos de los mejores padres del mundo.

## **A MIS PADRES:**

Juan de Dios Parada Aguilar y María de Lourdes Matuz Iturbe, por enseñarme el buen camino, por el tiempo que me dedicaron en cada etapa escolar, por darme la oportunidad de estudiar una profesión, por su confianza, cariño y esfuerzo que han realizado; por los momentos felices y tristes que compartí con ellos y principalmente por lo que soy y seré el día de mañana.

## **A MI HERMANA:**

Yudith Guadalupe Parada Matuz por darme su cariño, por ser buena hermana, por su apoyo y por todos los momentos felices que pasamos y pasaremos juntos.

## **A MIS BISABUELITOS:**

Patricio Iturbe Castillejos y Esperanza Mandujano de Iturbe por su cariño que me han brindado desde mi niñez.

## **A MIS ABUELITAS:**

Guadalupe Aguilar viuda de Parada y Judith Iturbe Mandujano por su cariño, comprensión y amor que me han brindado.

## **A DEMAS FAMILIARES:**

A todos y cada uno de mis familiares (**tíos, primos y sobrinos**) que de alguna u otra forma me apoyaron para terminar mi profesión.

## **A MI NOVIA:**

Gabriela Iturriaga Santamaría por su apoyo, comprensión y cariño que me brindo durante estos cinco años de mi carrera.

## **A LA FAMILIA:**

Iturriaga Santamaría por tratarme como un miembro más de la familia desde el momento que llegue a esta ciudad.

## **A MI AMIGO:**

Julio Cesar Hernández Zavala por todo el apoyo que me ha brindado desde que lo conocí.

### **A MI ALMA MATER:**

Por cobijarme en su seno y abrimme las puertas a la formación profesional.

### **A MI ASESOR:**

M.V.Z. Ernesto Martínez Arada, por darme su apoyo para que se realizara de forma científica este trabajo.

### **A LOS COLABORADORES:**

M.V.Z. Carlos Raúl Rascón Díaz, M.V.Z. José Luis Fco. Sandoval Elías y M.C. Ezequiel Castillo Romero por brindarme su apoyo y horas de esfuerzo para que se llevara acabo este trabajo.

### **QUIERO DAR GRACIAS TAMBIÉN:**

M.C. José Luis Corona Medina y Dr. Rafael Rodríguez Martínez; los cuales fueron maestros parte de mi formación profesional y que también contribuyeron en la realización del presente trabajo.

### **A LOS MAESTROS:**

A todos y cada uno de los maestros quienes de una u otra forma fueron parte de mi formación profesional.

### **A MIS PRIMOS:**

Paulo Patricio Montaña Fernández, Anselmo Montaña Fernández, Osman Iturbe Díaz y Mario Iturbe Díaz por su ayuda en momentos difíciles de mi profesión.

### **A MIS AMIGOS DE PROFESIÓN:**

Wilfrido Rivera Ramírez, Laura Ruth Martínez Reyna, Marco Antonio Pérez Caballero y María Salome Guerrero Rubio por haberme dado su amistad, confianza, apoyo y por los recuerdos que me quedan de ellos..

### **A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO:**

Por este tiempo que me brindaron su amistad.

**GRACIAS A TODOS**

# DEDICATORIA

A mis padres

Juan de Dios Parada Aguilar y María de Lourdes Matuz Iturbe.

A mi hermana

Yudiht Guadalupe Parada Matuz.

A mis bisabuelitos

Patricio Iturbe Castillejos y Esperanza Mandujano de Iturbe.

A mis abuelitas

Judith Iturbe Mandujano y Guadalupe Aguilar viuda de Parada.

A todos mis demás familiares.

A mi novia

Gabriela Iturriaga Santamaría.

## INDICE.

I. RESUMEN.....	1
II. INTRODUCCIÓN.....	2
III. ANTECEDENTES.....	3
IV. HISTORIA.....	4
V. ANATOMÍA DEL OÍDO U ÓRGANO VESTIBULOCOCLEAR.....	5
a) Oído Externo.....	5
b) Oído Medio.....	6
1.-Osículos auditivos.....	7
c) Oído Interno.....	7
5.1 Músculos Auriculares.....	8
5.1.1 Músculos extrínsecos.....	8
5.1.2 Músculos intrínsecos.....	9
5.2 Estructuras Locales Importantes.....	9
5.2.1 Glándulas.....	9
5.2.2 Vasos sanguíneos.....	10
5.2.3 Nervios.....	10
VI. FISIOLOGÍA DEL OÍDO.....	11
6.1 FUNCIONES DEL OÍDO.....	12
6.1.1 Capacidad Auditiva.....	12
6.1.1.2 Características físicas del sonido.....	13
6.1.2 Equilibrio.....	14
VII. ENFERMEDADES DE LA OREJA.....	15
7.1 Enfermedades Inflamatorias de la Oreja.....	16
7.1.1 Dermatitis alérgica por inhalación, contacto o alimentos.....	16
7.1.2 Dermatitis por Zinc.....	18
7.1.3 Dermatofitosis.....	19

7.1.4	Demodicosis.....	20
7.1.5	Celulitis juvenil.....	21
7.1.6	Hematoma auricular.....	21
<b>7.2</b>	<b>Enfermedades de la Oreja con Descamación y Costras.....</b>	<b>22</b>
7.2.1	Picadura de mosca.....	22
7.2.2	Seborrea del margen de la oreja.....	23
7.2.3	Sarna otodéctica.....	24
7.2.4	Sarna sarcóptica y notoédrica.....	25
7.2.5	Pediculosis.....	26
<b>7.3</b>	<b>Enfermedades Pustulosas de la Oreja.....</b>	<b>27</b>
<b>7.4</b>	<b>Enfermedades Nodulares de la Oreja.....</b>	<b>27</b>
<b>7.5</b>	<b>Enfermedades No Inflamatorias de la Oreja.....</b>	<b>28</b>
7.5.1	Patrón y alopecia endocrina.....	28
7.5.1.1	Dachshund Macho.....	28
7.5.1.2	Dachshund Hembra.....	28
7.5.2	Melanoderma y alopecia de los Yorkshire terriers.....	29
<b>7.6</b>	<b>Diversas Enfermedades de la Oreja.....</b>	<b>29</b>
7.6.1	Necrosis del margen de la oreja.....	29
7.6.2	Traumatismo.....	29
<b>VIII.</b>	<b>OTITIS EXTERNA.....</b>	<b>30</b>
<b>8.1</b>	<b>Definición.....</b>	<b>30</b>
<b>8.2</b>	<b>Etiología.....</b>	<b>30</b>
8.2.1	Causas primarias.....	30
8.2.2	Causas predisponentes.....	30
8.2.3	Causas perpetuantes.....	31
<b>8.3</b>	<b>Fisiopatología.....</b>	<b>31</b>
<b>8.4</b>	<b>Signos Clínicos.....</b>	<b>32</b>
<b>8.5</b>	<b>Diagnóstico.....</b>	<b>32</b>
<b>8.6</b>	<b>Tratamiento Médico.....</b>	<b>32</b>
<b>8.7</b>	<b>Tratamiento Quirúrgico.....</b>	<b>34</b>

8.7.1	Resección de la pared lateral (Zeep).....	34
8.7.2	Ablación del conducto vertical.....	34
8.7.2.1	Ventajas.....	34
8.7.3	Ablación total del conducto auditivo.....	34
<b>8.8</b>	<b>Prevención de Otitis Externa.....</b>	<b>35</b>
<b>IX.</b>	<b>OTITIS MEDIA E INTERNA.....</b>	<b>35</b>
<b>9.1</b>	<b>Definición.....</b>	<b>35</b>
<b>9.2</b>	<b>Etiología y Patogénia.....</b>	<b>36</b>
<b>9.3</b>	<b>Hallazgos Clínicos y Diagnóstico.....</b>	<b>37</b>
<b>9.4</b>	<b>Tratamiento Médico.....</b>	<b>37</b>
9.4.1	Miringotomía.....	37
<b>9.5</b>	<b>Tratamiento Quirúrgico.....</b>	<b>38</b>
<b>X.</b>	<b>CIRUGÍAS DEL CONDUCTO EXTERNO Y DE LA OREJA.....</b>	<b>38</b>
<b>10.1</b>	<b>Indicaciones Quirúrgicas Generales.....</b>	<b>38</b>
<b>10.2</b>	<b>Consideraciones Prequirúrgicas.....</b>	<b>39</b>
10.2.1	Palpación del oído.....	39
10.2.2	Examen dermatológico.....	39
10.2.3	Examen neurológico.....	39
10.2.4	Examen radiográfico.....	39
10.2.5	Examen otoscópico.....	40
<b>XI.</b>	<b>RESECCIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO LATERAL, MODIFICACIÓN DE ZEEP (RCAL).....</b>	<b>40</b>
<b>11.1</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>40</b>
<b>11.2</b>	<b>Equipo.....</b>	<b>40</b>
<b>11.3</b>	<b>Pasos de la Técnica.....</b>	<b>41</b>
<b>11.4</b>	<b>Cuidados y Complicaciones Posquirúrgicas.....</b>	<b>41</b>
<b>11.5</b>	<b>Pronóstico.....</b>	<b>41</b>

<b>XII</b>	<b>ABLACIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO VERTICAL (ACAV)</b> .....	42
12.1	Objetivos.....	42
12.2	Equipo.....	42
12.3	Pasos de la Técnica.....	42
12.4	Cuidados y Complicaciones Posquirúrgicas.....	43
12.5	Pronóstico.....	43
<b>XIII.</b>	<b>ABLACIÓN TOTAL DEL CONDUCTO AUDITIVO (ATCA)</b> .....	43
13.1	Objetivos.....	43
13.2	Indicaciones.....	43
13.3	Equipo.....	44
13.4	Pasos de la Técnica.....	44
13.5	Cuidado Posquirúrgico.....	45
13.6	Pronóstico.....	46
<b>XIV.</b>	<b>ABLACIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO LATERAL</b> .....	46
14.1	Técnica de la Cirugía.....	46
<b>XV.</b>		
	<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	49
<b>XVI.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	49
<b>XVII.</b>	<b>METAS</b> .....	49
<b>XVIII.</b>	<b>HIPÓTESIS</b> .....	50
<b>XIX.</b>	<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	50
<b>XX.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	53
<b>XXI.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	54
<b>XXII</b>	<b>LITERATURA CITADA</b> .....	55

## I. RESUMEN.

El presente trabajo nace con la inquietud de proporcionar a los Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, una técnica quirúrgica sencilla para resolver el problema de otitis externa persistente en caninos. Actualmente el Médico Veterinario cuenta con diversas técnicas quirúrgicas para la resolución de este problema como son: Resección del conducto auditivo lateral modificación de Zeep, ablación del conducto auditivo vertical y ablación total del conducto auditivo. Estas técnicas presentan cierto grado de complejidad por lo que proponemos implementar una técnica quirúrgica que al momento de realizarla sea sencilla y rápida.

Para llevar acabo el experimento se requirieron 10 perros sanos de raza criolla con orejas pendulantes mayores de 6 meses de edad, a los cuales se les realizó una cirugía modificada de la técnica quirúrgica llamada Ablación del conducto auditivo lateral.

Los resultados fueron:

- 1.- La técnica operatoria resultó rápida y sencilla.
- 2.- La recuperación de los animales fue satisfactoria.
- 3.- No se presentaron complicaciones posquirúrgicas.

## I. INTRODUCCIÓN.

La cirugía es un método terapéutico que consiste en la acción de un traumatismo controlado sobre un organismo. Etimológicamente, la cirugía es: “El arte de curar, por la acción de la mano”. Esta definición es aplicable tanto a la cirugía aplicada en el hombre como a la cirugía aplicada en los animales; pero en la práctica veterinaria, la cirugía tiene también indicaciones zootécnicas para adaptarse a los animales con fines de crianza (Sevestre, 1984).

En el campo de la investigación científica, numerosas técnicas quirúrgicas que pueden ser aplicadas en el hombre, principalmente son el objeto de estudio técnico y biológico en animales como es el caso de la cirugía experimental. Por este hecho, la cirugía practicada en los animales sobre pasa los límites de una simple terapéutica veterinaria (Sevestre, 1984).

Algunas razones por lo que se práctica la ablación del conducto auditivo lateral son: por la respuesta inadecuada de los pacientes a los tratamientos farmacológicos aplicados en la otitis externa, por la recaída de los signos clínicos después de una respuesta inicial a la terapéutica médica o por la presentación de cambios irreversibles extensos del cartílago, del epitelio o de ambos (Díaz Sánchez, *et al.*, 2002).

Esta técnica permite el drenaje del conducto auditivo y proporciona ventilación para reducir la humedad y la temperatura (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

## II. ANTECEDENTES.

En Argentina se realizó un trabajo de investigación en el cual fueron tratados mediante la técnica quirúrgica de ablación del conducto auditivo lateral 18 perros desde Marzo de 1995 hasta Noviembre de 1999. La distribución de razas fue: 9 Ovejeros Alemanes, 4 Cocker spaniels, 3 criollos y 2 Caniches. En solo dos casos, que fueron un Ovejero Alemán y un Caniche se realizó en forma bilateral; todos los casos habían recibido tratamientos médicos previos y solamente uno había recibido tratamiento quirúrgico previo (Mele, *et al.*, 2001).

Los resultados fueron satisfactorios, todos recuperaron una calidad de vida normal, que habían perdido muchos casos años atrás. No se presentó infección de tejidos blandos en ninguno de los casos, la complicación más frecuente fue la presencia de síndrome vestibular transitorio (dos casos), que se resolvió en 15 días, la parálisis del nervio facial (tres casos); en ninguno de los casos se presentaron complicaciones importantes como úlceras de cornea por falta del reflejo palpebral; en los que se realizó en forma bilateral perdieron la audición (Mele, *et al.*, 2001).

### III. HISTORIA.

Al existir en el conducto auditivo externo algún proceso inflamatorio o supurativo (otitis externa), o si éste ocurre dentro de la cámara timpánica (otitis media), el éxito del tratamiento quizá dependa de que se establezca una ventilación y un drenaje adecuado de las partes afectadas (Hickman y Walker, 1984).

En 1931 Formston y McCunn idearon una operación sencilla, por medio de la cual se reseca totalmente una parte de la pared externa del conducto auditivo, lo que permite mejorar la ventilación y el drenaje, pero no se adapta bien a todos los casos (Hickman y Walker, 1984).

Algunos años después, Zeep en 1949 en Norteamérica, describió una operación más laboriosa, en la que se corta una porción de la concha auricular, misma que se retiene para doblarla hacia abajo y suturarla en un lecho preparado en dirección ventral de la parte terminal y horizontal del conducto. El colgajo de cartílago trasplantado, forma un puente de drenaje eficiente para dar salida a las secreciones y, también de apoyo para evitar la contracción del orificio nuevo conformado (Hickman y Walker, 1984).

#### IV. ANATOMÍA DEL OÍDO U ÓRGANO VESTIBULOCOCLEAR.

El oído esta dividido en tres porciones: a) oído externo, b) oído medio y c) oído interno (Ellenport, 1982).

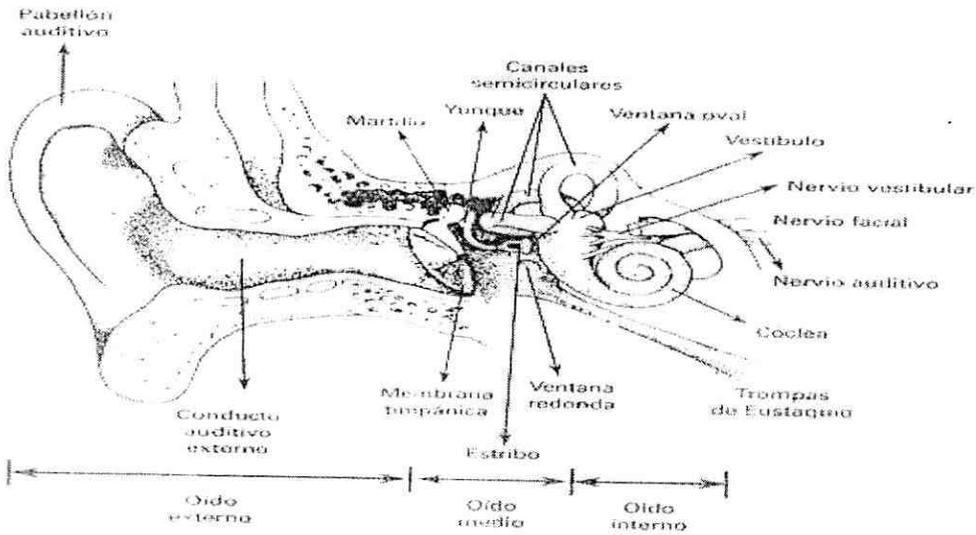


Fig. 1 Esquema anatómico general del oído externo, medio e interno. Tomado de: (Díaz Sánchez, *et al.*, 2002)

##### a) Oído Externo.

El oído externo está formado de dos cartílagos, cubiertos de piel, el auricular y el anular, junto con el canal auditivo y el meato acústico externo. Es una estructura en forma de embudo que sirve para recibir las vibraciones del aire sobre una gran zona y concentrarlas allí. La forma de la oreja varia considerablemente desde el tipo de forma de orejas erectas como el Pastor Alemán hasta los perros con orejas pendulantes como el Cocker spaniel (Ellenport, 1982).

El cartílago auricular esta compuesta de cartílago elástico delgado en su extremo distal y más grueso en su extremo proximal donde se enrolla en forma de

embudo, Interpuesto entre el cartílago auricular y el meato acústico externo óseo se encuentra el cartílago anular que es una lamina estrecha de cartílago, enrollada para formar un conducto incompleto (Ellenport, 1982; Scott, 1984).

**B) Oído Medio.**

La membrana timpánica o tímpano del oído es una membrana semitransparente, elíptica en cuanto a su contorno, que sirve como pared común entre la cavidad timpánica y el meato acústico externo. La membrana está dividida en dos partes, la parte flácida y la parte tensa. La primera es la más pequeña y es triangular. La segunda constituye el resto de la membrana. La cavidad timpánica o caja del tímpano asienta dentro de la parte del hueso temporal conocida como la bulla timpánica. El promontorio es una eminencia ósea que se aloja en la cóclea; asienta opuesta a la membrana timpánica, medial al receso epitímpanico. La ventana vestibular (*Fenestra vestibuli*), está ocupada por la base del estribo y localizada en la superficie dorsolateral del promontorio (Cunninghan, 1999; Ellenport, 1982).

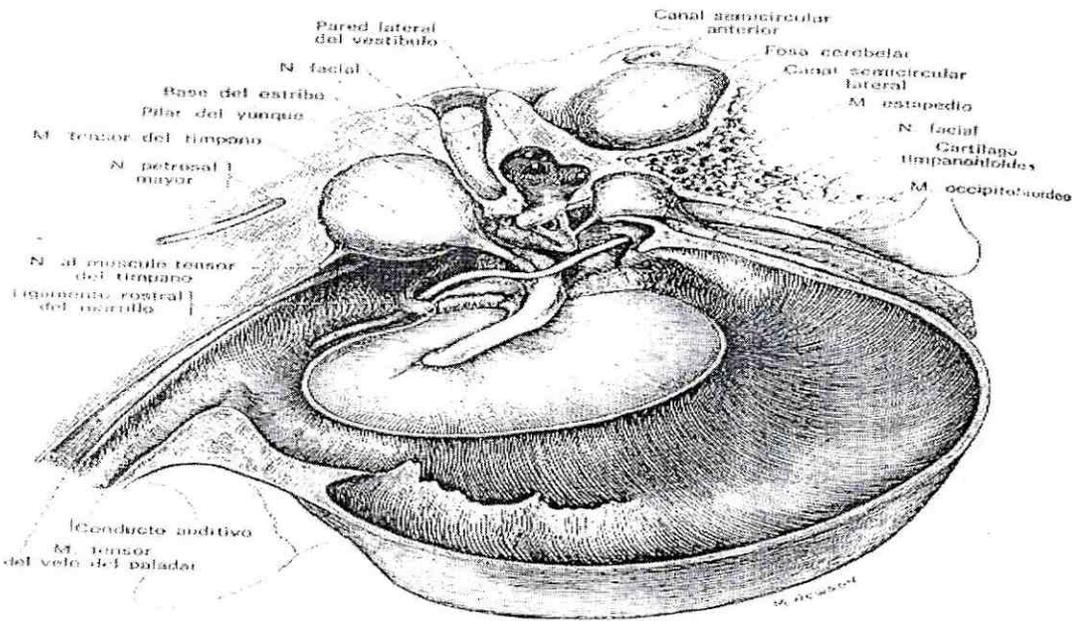


Fig. 2 Aspecto ventral y medial del oído medio con la cóclea quitada. Tomado de: (Ellenport, 1982)

## 1.- Osículos auditivos.

Los osículos auditivos son tres pequeños huesos que forman un medio a través del cual las vibraciones del aire que bombea la membrana timpánica son transmitidas cruzando la cavidad del oído medio hasta el oído interno; 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 (Díaz Sánchez, *et al.*, 2002).

El lateral y más grande es el martillo, el medial es el estribo, el mango del martillo se une a la membrana timpánica, mientras que la base del estribo está unida al borde de la membrana vestibular por un anillo de fibras ligamentosas. Entre el martillo y el estribo está el yunque, que se articula con los otros dos osículos citados. Las vibraciones transmitidas a través de los osículos estimulan los extremos terminales del nervio coclear dentro de la cóclea (Ellenport, 1982).

### c) Oído Interno.

El oído interno está localizado dentro de la parte petrosa del hueso temporal. Contiene los órganos aferentes de las divisiones vestibular y coclear del nervio vestibulococlear. Los canales semicirculares contienen los órganos aferentes del nervio vestibular y los impulsos de conducción coinciden con la orientación del cuerpo en el espacio; la cóclea contiene el órgano terminal del nervio coclear y los impulsos dan como consecuencia la audición (Cunningham, 1999; Ellenport, 1982).

El laberinto puede dividirse en un laberinto óseo y un laberinto membranoso. Cada uno de ellos está separado por una serie de tubos y divisiones continuas, que contienen líquido. La perilinfa ocupa el laberinto óseo que soporta al laberinto membranoso que contiene endolinfa. El laberinto óseo está dividido en tres partes: cóclea, vestíbulo y canales semicirculares (Ellenport, 1982; Pariente Llanos, 1995).

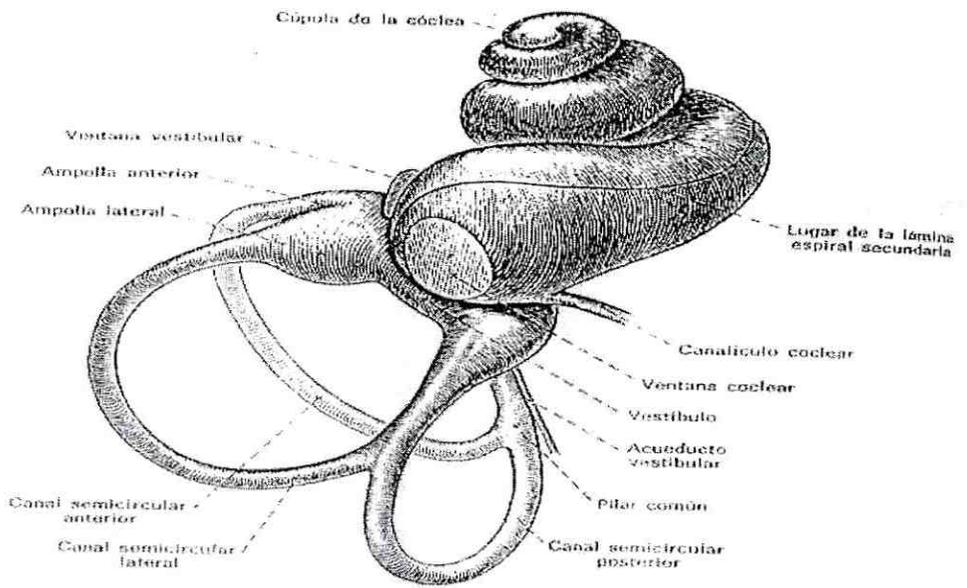


Fig. 3 Aspecto ventral, con látex inyectado del laberinto óseo. Tomado de: (Ellenport, 1982)

## 5.1 Músculos Auriculares.

Los músculos auriculares pueden dividirse en dos series: 1) músculos extrínsecos, que se originan en la cabeza y partes adyacentes del cuello y mueven en conjunto el oído externo, y 2) músculos intrínsecos, que están confinados al pabellón de la oreja (Ellenport, 1982).

### 5.1.1 Músculos extrínsecos.

1. El escultural, delgada hoja muscular situado debajo de la piel y encima del músculo temporal. Consta de tres partes:

- a) El frontoescular comprende dos porciones, temporal y frontal.
- b) El interescular se origina en la cresta parietal.
- c) El cervicoescolar no está también definido como el músculo precedente.

2. Los músculos auriculares anteriores.

- a) El cigomaticoauricular
- b) El escultuloauricular superficial anterior

- c) El escultuloauricular superficial medio
- d) El escultuloauricular superficial superior

3. Los músculos auriculares dorsales.

- a) El escultuloauricular superficial accesorio
- b) El peritoauricular

4. Los músculos auriculares posteriores.

- a) El cervicoauricular auricular superficial
- b) El cervicoauricular auricular mayor
- c) El cervicoauricular menor

5. El parotidoauricular, músculo en forma de cinta gruesa que se halla sobre la glándula parótida.

6. Los músculos auriculares profundos o rotadores

- a) El escultuloauricular profundo mayor
- b) El escultuloauricular profundo menor

7. El tragiano (Ellenport, 1982).

5.1.2 Músculos intrínsecos.

- 1. El antitragiano
- 2. El hélices
- 3. El auricular vertical (Ellenport, 1982).

## **4.2 Estructuras Locales Importantes.**

5.2.1 Glándulas.

La glándula salival parótida en forma de "V" descansa sobre el aspecto ventrolateral del conducto auditivo vertical y se extiende ventralmente hacia el aspecto distal del conducto auditivo horizontal (Smeak, 1993).

### 5.2.2 Vasos sanguíneos.

El no contar con una adecuada información sobre la irrigación del pabellón auricular del canino constituye un verdadero problema a la hora de realizar cirugías en esta región, por lo cual Cabrera, Walter y colaboradores plantearon un trabajo con el objetivo de realizar una revisión del comportamiento topográfico de la arteria auricular caudal en caninos (Cabrera, *et al.*, 2000).

La investigación consistió en trabajar con diez ejemplares caninos de diferentes razas, edades y sexos provenientes de la perrera municipal de la dirección de zoonosis de la ciudad de Corrientes, Argentina, con antecedentes que indican la eutanasia. Los animales fueron premedicados con Acepromacina a dosis de 0.04 mg/kg de peso, y anestesiados con Tiopental sódico a dosis de 25mg/kg de peso y después fueron sacrificados (Cabrera, *et al.*, 2000).

Los resultados parciales obtenidos a través del análisis del material procesado se describen en dos apartados:

1) Origen: La arteria auricular caudal se comporta de dos maneras distintas; en ambas se observa que emerge de la arteria carótida externa, en primer lugar, lo hace rostral al origen de la arteria lingual y arteria facial, y en segundo lugar, en caudal de ambas arterias inmediatamente al origen de las arterias occipital y carótida interna (Cabrera, *et al.*, 2000).

2) Emisión de ramas colaterales y terminales: Luego de su origen, la arteria auricular caudal se termina en dos ramas, una correspondiente a la arteria auricular media de la que emerge la arteria auricular profunda; la otra rama corresponde a un tronco común para las arterias auricular intermedia y la auricular lateral (Cabrera, *et al.*, 2000).

### 5.2.3 Nervios.

El nervio facial emerge por el agujero estilomastoideo que se localiza caudal al conducto auditivo óseo. El nervio cursa en dirección rostroventral directamente por

debajo del conducto auditivo horizontal. Las ramas terminales de la parte facial y auriculotemporal de la porción mandibular del nervio trigémino se localizan craneales al conducto auditivo (Smeak, 1996).

## VI. FISIOLÓGÍA DEL OÍDO.

El caracol o cóclea es un sistema de tubos enrollados de pared ósea cerrado en su extremo final (helicotrema), que se enrolla a modo de concha de caracol en torno a un eje central de forma cónica, la columnela (ver fig 3). El corte transversal de dicho tubo indica que está dividido en toda su longitud por dos paredes, la membrana vestibular o de Reissner y la membrana basilar, que delimitan tres canales o escalas: la vestibular, la coclear o media y la timpánica (Cunningham, 1999).

Sólo el canal coclear contiene endolinfa; los otros dos más largos que el coclear se comunican por el helicotrema y están rellenos de perilinfa. El vestibular se comunica con el oído medio por la ventana oval, y el timpánico por la redonda. Sobre la membrana basilar, que separa el canal coclear del timpánico en toda su longitud, se encuentra el órgano de Corti, una compleja estructura que incluye elementos de sostén o polares de Corti, y la lamina reticular, que contiene las células sensoriales ciliadas, cuya estimulación inicia los procesos que habrán de dar lugar a la sensación auditiva (Pariante Llanos, 1995).

Las células ciliadas de Corti se sitúan a ambos lados de los pilares o bastones de Corti formando una fila longitudinal del lado interno (células ciliadas internas) y tres o cuatro filas por la parte externa (células ciliadas externas, siendo estas más numerosas). Estas células reposan sobre células de sostén y sus estereocilios atraviesan la lámina reticular, las células externas están embebidas en la membrana tectorial, de consistencia gelatinosa, que se une por un delgado borde a la columnela y recubre todo el órgano de Corti (Pariante Llanos, 1995).

Las fibras nerviosas que establecen sinapsis con las células ciliadas se corresponden con neuronas bipolares cuyos somas se encuentran en el ganglio

espiral o de Corti, situado en la columnela. Los axones aferentes constituyen el nervio coclear que, junto con el vestibular, forman el VIII par craneal o estatoacústico. De las 30 000 fibras del ganglio espiral el 95% conectan con las células ciliadas internas, cada una de las células recibe terminaciones de muchas neuronas (inervación convergente), mientras que el 5% lo hacen con las externas (divergencia en la innervación) (Pariente Llanos, 1995).

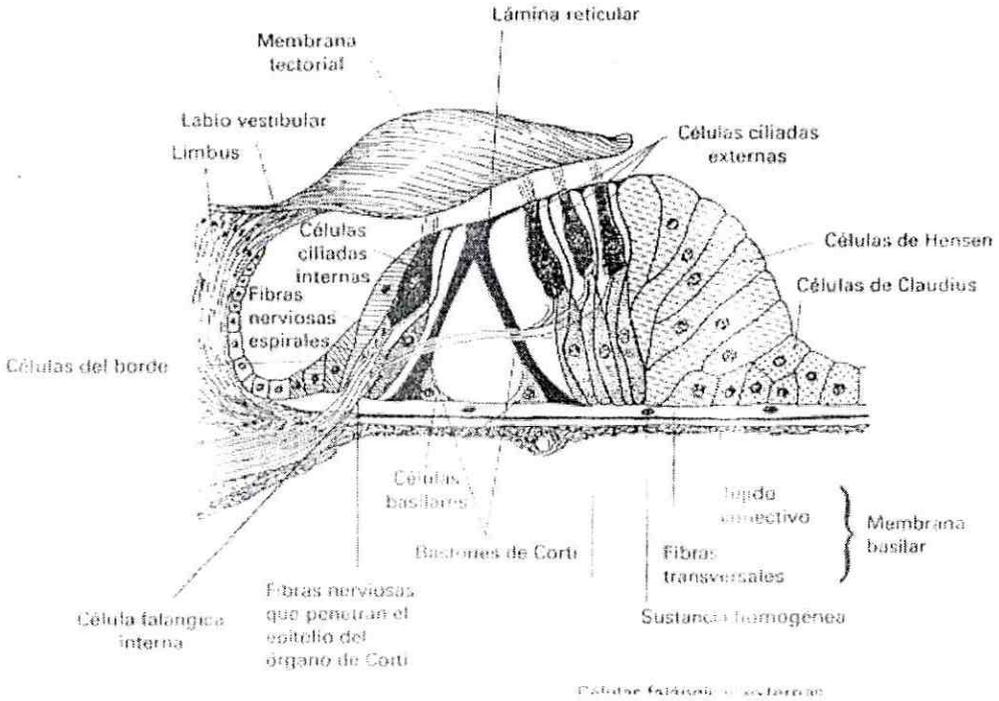


Fig. 4 Órgano de Corti, que incluye las células ciliadas y las fibras nerviosas. Tomado de: (Pariente Llanos, 1995)

## 6.1 FUNCIONES DEL OÍDO.

### 6.1.1 Capacidad Auditiva

Las ondas sonoras, en realidad cambios en la presión del aire, son transmitidas a través del canal auditivo externo hacia el tímpano, en el cual se produce una vibración. Estas vibraciones se comunican al oído medio mediante la cadena de huesecillos (martillo, yunque y estribo) y, a través de la ventana oval, hasta el líquido del oído interno. El movimiento de la endolinfa que se produce al vibrar la cóclea,

estimula el movimiento de un grupo de proyecciones finas, similares a cabellos, denominadas células pilosas. El conjunto de células pilosas constituye el órgano de Corti. Las células pilosas transmiten señales directamente al nervio auditivo, el cual lleva la información al cerebro. El patrón de respuesta de las células pilosas a las vibraciones de la cóclea codifica la información sobre el sonido para que pueda ser interpretada por los centros auditivos del cerebro (Adams, 1988; Cunningham, 1999; Pariente Llanos, 1995).

Los potenciales de acción que se originan en la cóclea viajan a lo largo del octavo nervio craneal (nervio vestibulococlear) hacia los núcleos cocleares presentes en el bulbo raquídeo. Desde allí los potenciales de acción se transmiten hacia las cortezas cerebrales ipsolateral y contralateral por medio de diversas vías en el tallo encefálico, que incluyen el colículo inferior y el cuerpo geniculado medial. La percepción consistente del sonido y de la localización de su origen ocurren en la corteza cerebral (Cunningham, 1999).

#### 6.1.1.2 Características físicas del sonido.

El sonido es una onda sonora sinusoidal producida por la vibración de un cuerpo, que se propaga en un medio elástico (sólido, líquido o gaseoso). La fuente sonora da lugar a que el medio sea alternativamente comprimido y descomprimido, y esas fluctuaciones de presión se transmiten como ondas sonoras constituyendo los diversos sonidos. Su velocidad de propagación depende del medio en que se propaga, aumentando con la temperatura y la altitud. En el aire la velocidad de sonido es de 343 m/s a 20°C y a nivel del mar, mientras que en el agua es de unos 1500 m/s a 25°C, siendo mayor en el agua salada (Pariente Llanos, 1995).

Un sonido puro viene definido por la frecuencia y la intensidad. La frecuencia es el número de vibraciones por unidad de tiempo y se expresa en hercios (Hz) (ciclos/s). El campo tonal humano está comprendido entre 20 y 16000 HZ, denominándose infrasonidos o ultrasonidos a las vibraciones de frecuencia inferior o superior respectivamente a las de ese margen (Pariente Llanos, 1995).

Muchos animales oyen una gama de frecuencias más amplia que las que son capaces de oír los seres humanos. Por ejemplo, los silbatos para perros vibran a una frecuencia alta, que los seres humanos no son capaces de detectar; mientras que ciertas evidencias sugieren que los delfines y las ballenas se comunican con frecuencias fuera del alcance del oído humano (ultrasonidos). La frecuencia se mide en hercios, o número de ondas sonoras que un objeto emite por segundo. Cuanto más vibra el objeto, la frecuencia y el tono del sonido resultante son más altos (Adams, 1988; Shively, 1993).

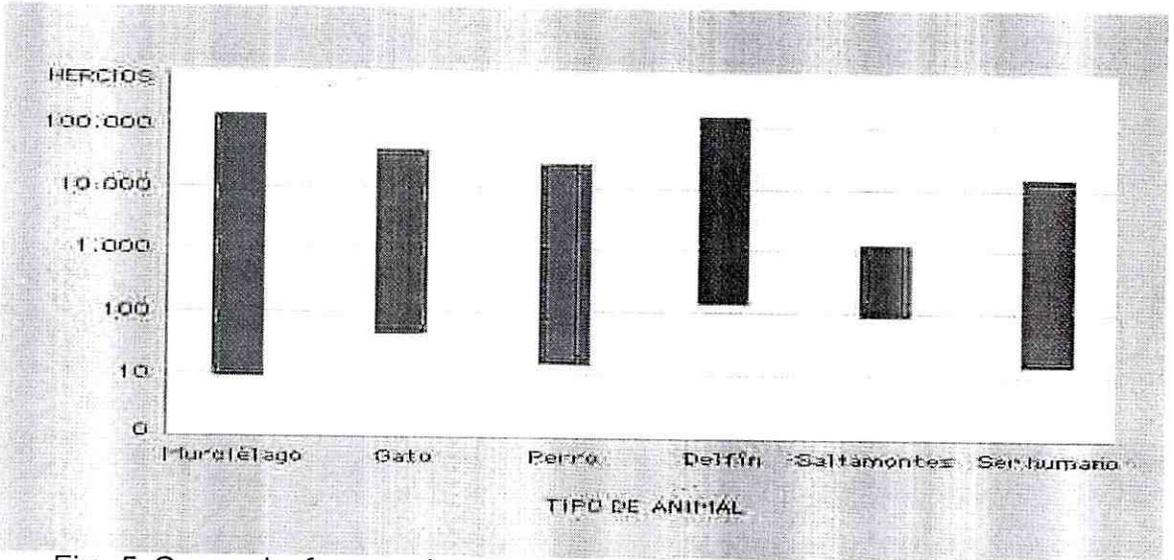


Fig. 5 Gama de frecuencias que escuchan los animales. Tomado de: (Adams, 1988; Shively, 1993)

### 6.1.2 Equilibrio.

Los canales semicirculares y el vestíbulo están relacionados con el sentido del equilibrio. En estos canales hay pelos similares a los del órgano de Corti, y detectan los cambios de posición de la cabeza (Adams, 1988; Shively, 1993).

Los tres canales semicirculares se extienden desde el vestíbulo formando ángulos más o menos rectos entre sí, lo cual permite que los órganos sensoriales registren los movimientos que la cabeza realiza en cada uno de los tres planos del

espacio: arriba y abajo, hacia adelante y hacia atrás, y hacia la izquierda o hacia la derecha. Sobre las células pilosas del vestíbulo se encuentran unos cristales de carbonato de calcio, conocidos en lenguaje técnico como otolitos y en lenguaje coloquial como arenilla del oído. Cuando la cabeza está inclinada, los otolitos cambian de posición y los pelos que se encuentran debajo responden al cambio de presión. Los ojos y ciertas células sensoriales de la piel y de tejidos internos, también ayudan a mantener el equilibrio; pero cuando el laberinto del oído está dañado, o destruido, se producen problemas de equilibrio. Es posible que quien padezca una enfermedad o un problema en el oído interno no pueda mantenerse parado con los ojos cerrados sin tambalearse o sin caerse (Adams, 1988; Shively, 1993).

## VII. ENFERMEDADES DE LA OREJA

La oreja es un sitio relativamente común de numerosas enfermedades dermatológicas. Hay distintas etiologías para la mayor parte de las enfermedades de la oreja, aunque clínicamente parezcan iguales. La diferenciación cuidadosa es muy importante para obtener un diagnóstico definitivo y un tratamiento exitoso (Shick y Schick, 1996).

Las dermatosis de la oreja pueden ser primarias o secundarias. Las primarias se definen como las limitadas a la oreja o que provienen de ésta antes de afectar otras áreas del cuerpo. Las secundarias afectan a las orejas junto con otras lesiones del cuerpo. Los factores que deben de cuidarse en el diagnóstico de cualquier enfermedad primaria o secundaria incluyen autotraumatismos, exposición al sol, edad, raza y sexo del animal (Shick y Schick, 1996).

## 7.1 Enfermedades Inflamatorias de la Oreja.

### 7.1.1 Dermatitis alérgica por inhalación, contacto o alimentos.

Es bien cierto que algunas razas de perros son predispuestas a atopía, al parecer otras razas son menos probables que presenten esta condición, aparecer las cruza promiscuas han permitido tener razas más resistentes (Melman, 1994).

Razas con alto índice de atopía (en el aproximado orden de relativo riesgo) incluye: Boxer, Golden retrievers, West highland terrier, Dálmatas, Sharpéis, Scottish terrier, Boston terrier, Sealyham terrier y Fox terrier (Melgarejo, 2002; Melman, 1994).

El Cocker spaniel y el Ovejero Alemán son perros nuevamente reconocidos que han tenido un incremento en la incidencia de atopía. El Doberman pinscher, Pointer Alemán de pelo corto y el Poodle tienen un aumento en la incidencia de atopía (Melman, 1994).

Signos clínicos:

Los signos clínicos de atopía usualmente aparecen en mascotas cuando tienen entre 1 y 3 años de edad. En algunos casos entre el 10 y el 30% de la población presenta atopía clínica (Doss, 2001; Melgarejo, 2002).

Esta enfermedad en particular puede afectar solo las orejas o en forma concurrente otras áreas del cuerpo. Las dermatosis alérgica por inhalación y alimento aparecen clínicamente como eritema difuso acompañado de edema o lesiones urticáricas de la superficie cóncava o convexa de la oreja, o de ambas. Las alergias por contacto ocurren en forma no estacional sobre la superficie de la oreja que toca el agente causal. Inicialmente en cualquiera de estas tres enfermedades alérgicas el animal puede tener "ataques" de eritema y acompañarse de prurito, que puede ocurrir de manera espontánea. Con el tiempo, el patrón estacional inicial de eritema y prurito puede convertirse en una dermatitis alérgica por inhalación que

dures todo el año. El traumatismo crónico de la oreja suele ocasionar excoriaciones, infecciones secundarias, fibrosis y alopecia (Shick y Schick, 1996).

La dermatitis alérgica por inhalación también conocida como enfermedad atópica canina es una de las más comunes en perros (Nolasco, 2001).

#### Diagnóstico:

El diagnóstico diferencial de estas dermatosis alérgicas incluye otitis prurítica externa secundaria a infestación por ácaros de la sarna, cuerpos extraños enterrados (cardos) o foliculitis bacteriana (Nolasco, 2001; Shick y Schick, 1996).

El diagnóstico de alergia por alimento o inhalación se hace por base de datos mínima para dermatosis de la oreja, además de una dieta especial de restricción de alimentos y pruebas alérgicas intradérmicas (Doss, 2001; Melgarejo, 2002).

#### Tratamiento:

Lo ideal es eliminar los alérgenos causales identificados del ambiente del animal y los signos de alergia desaparecerán. Al momento de eliminar el alérgeno en contacto con los animales alérgicos, la mejoría de los signos clínicos es notable pero es bueno tener en cuenta que es muy difícil la identificación del alérgeno (Álvarez Cámara y Álvarez Berger, 2001; Greene, 1998).

El prurito de la oreja secundario a dermatitis alérgica por inhalación puede controlarse inicialmente con corticosteroides sistémicos, tópicos, o con ambos. Deben administrarse dosis antiinflamatorias de prednisona oral (0.5 a 1.0 mg/kg) en días alternos (Álvarez Cámara y Álvarez Berger, 2001; Greene, 1998).

Debido a que la terapia de supresión es a veces imposible y la terapia médica es la más indicada solo para atópicos de corta estación, los pacientes que tienen síntomas durante más de tres meses al año o que tienen efectos nocivos a

consecuencia de los esteroides pueden requerir otra terapia como la de hiposensibilización (Doss, 2001; Melgarejo, 2002).

La hiposensibilización es una terapia biológica para el paciente atópico que se origina cuando se le administran al paciente en forma parenteral dosis progresivas de los antígenos implicados. El paciente reacciona formando anticuerpos inmunoglobulinas G (IgG) fijados al tejido y sugiere que los anticuerpos inmunoglobulinas G (IgG) circulan y lo protegen. Cuando el paciente hiposensibilizado, Inhala, ingiere o se pone en contacto con el antígeno previo provocador de los síntomas, el antígeno se une con el anticuerpo IgG antes de que alcance IgE fijado al tejido. De esta forma la inmunoglobulina G (IgG) actúa como un anticuerpo bloqueador (Melgarejo, 2002; Tizard, 1995).

#### 7.1.2 Dermatitis por Zinc.

Signos clínicos:

Esta Condición aparece principalmente en los Huskies siberianos y se ha observado en algunas ocasiones en el Alaska malamute. El inicio de las lesiones en piel aparecen en la pubertad, aunque los perros más viejos pueden ser los afectados. Algunos perros solo muestran lesiones durante las épocas de tensión como la gestación, lactación o enfermedades concurrentes (Scott, 1984).

En su forma clínica los perros presentan costras, descamación y supuración alrededor de la boca, mentón, ojos y orejas. Costras similares aparecen en el escroto, prepucio y vulva. Los cachorros afectados con este síndrome presentan placa hiperqueratóticas en el cuerpo; hay engrosamiento extremo de los cojinetes plantares con fisuras concurrentes; el plano nasal se ve afectado en forma similar (Scott, 1984).

Diagnóstico:

Se basa en la historia clínica, examen físico y pruebas de laboratorio. La biopsia de la piel revela una hiperqueratosis. Se realizan estudios del suero para ver los niveles de zinc (Scott, 1984).

Tratamiento:

El complemento del zinc oral es efectivo para el alivio rápido de la dermatosis, el Sulfato de Zinc es el único compuesto aprobado para la terapia farmacológica de Zinc en los Estados Unidos. Para los Huskies 100 mg de sulfato de Zinc dos veces al día es generalmente suficiente para una rápida resolución de los síntomas. El Gluconato de Zinc es otra forma de Zinc oral disponible en tiendas de salud, su uso es satisfactorio si se administran dosis equivalentes (Scott, 1984).

### 7.1.3 Dermatofitosis.

El 98% de los casos de dermatofitosis en gatos se deben a *Microsporum canis*. En el perro el 65% de los casos son causados por *Microsporum canis*, el 23% por *Trichophyton mentogrophytes* y el porcentaje restante por *Microsporum gypseum* (Nolasco, 2001).

Signos clínicos:

Hay muchas variedades de signos clínicos que ayudan al dueño para reconocer la dermatofitosis, con bastante frecuencia, los dueños de las mascotas pueden no conocer si sus gatos son infectados con *Microsporum canis* hasta que la enfermedad se disemina a los humanos en la casa (Melman, 1994).

Inicialmente aparece un eritema marcado mínimo. Los folículos pilosos infectados y la epidermis intrafolicular se inflaman y en forma secundaria ocurre la alopecia y descamación (Melman, 1994).

Diagnóstico:

La ayuda diagnóstica incluye raspados de piel (en busca de artrosporas micóticas microscópicas), cultivos de hongos y biopsias de piel (Shick y Schick, 1996).

Tratamiento:

Incluye rasurar la oreja y todo el cuerpo si es necesario, dar enjuagues tópicos semanales con Peróxido de benzoilo al 2.5% o 3%, por un mínimo de ocho semanas, y aplicaciones diarias tópicas de cremas antimicóticas como Ketoconazole, Miconazole. Se instituye un régimen con griseofulvina oral por seis u ocho semanas (Nolasco, 2001).

#### 7.1.4 Demodicosis.

La demodicosis es ocasionada por el *Demodex canis*, *Demodex cati*, y por un demodex nuevo que no a sido clasificado y que afecta a gatos exclusivamente (Nolasco, 2001).

Signos clínicos:

También llamada sarna demodésica, los perros más afectados son los jóvenes y especialmente el Doberman pinscher, Viejo pastor inglés, Afganos y Bull dogs ingleses (Scott, 1984).

El cuadro clínico de la infestación es similar al de la dermatofitosis debido a la predilección del acaro de habitar en los folículos pilosos. El eritema, la descamación y la alopecia son los signos más comunes (Shick y Schick, 1996).

Diagnóstico:

Deben obtenerse raspados de piel multifocales de las orejas y de otras áreas del cuerpo, así como biopsias de la piel para determinar la extensión de la infestación. Se debe hacer pruebas de laboratorio en sangren en busca de anomalidades sistémicas adyacentes (Nolasco, 2001).

Tratamiento:

Se rasuran las orejas y otras partes del cuerpo y se realizan enjuagues tópicos con Peróxido de benzoilo al 2.5% o 3% como en la dermatofitosis (Nolasco, 2001).

#### 7.1.5 Celulitis Juvenil.

Signos clínicos:

Las orejas en general están afectadas de manera bilateral. No hay predilecciones de raza, en una camada pueden estar afectados varios cachorros. Los cachorros entre 4 y 16 semanas de edad son los más afectados frecuentemente. El eritema difuso y el edema de las orejas progresan con rapidez hasta dermatitis pustulosa, erosiva a ulcerativa, y exudativa. Pueden afectarse otras áreas faciales y nódulos linfáticos submandibulares y haber exudado purulento. Esta enfermedad se considera como un proceso inflamatorio estéril de etiología desconocida (Scott, 1984; Shick y Schick, 1996).

Diagnóstico:

Se obtiene una base de datos mínima para hacer el diagnóstico definitivo.

Tratamiento:

Se tratan las lesiones tópicamente con enjuagues astringentes. Se inicia un régimen oral de prednisona a dosis de 1.0 mg/kg cada 12 horas por 14 días y antibiótico bactericida oral por 14 días tan pronto como sea posible (Scott, 1984).

#### 7.1.6 Hematoma auricular

Signos clínicos:

Inicialmente el perro sacude la cabeza con mucha frecuencia, se frota con el piso y muebles lo cual le produce excoriaciones múltiples que complican la lesión, mantiene la cabeza inclinada del lado del hematoma, cuando éste es unilateral, se observa inflamación y dolor (Alexander, 1989).

Diagnóstico:

El mejor método diagnóstico es la palpación, otra medida diagnóstica es mediante la punción extrayendo todo el contenido y en menos de doce horas se vuelve a acumular (Alexander, 1989; Barnes, 1980).

Tratamiento:

Se realiza una incisión longitudinal en la cara interna de la oreja afectada, se elimina todo el líquido sanguinolento limpiando con una gasa estéril y se hace un lavado con agua oxigenada, se espolvorea en la incisión un antibacteriano, se aplica un antibacteriano sistémico y se realizan curaciones durante tres días consecutivos (Alexander, 1989; Barnes, 1980).

## **7.2 Enfermedades de la Oreja con Descamación y Costras.**

### **7.2.1 Picaduras de mosca.**

Signos clínicos:

Esta es una enfermedad de Verano a Otoño de los perros que están confinados principalmente al exterior. La especie más común de mosca mordedora y chupadora es *Stomoxys calcitrans*. Otras son *Culicoides* spp y *Simulium* spp, que ocasionan lesiones eritematosas, papulares de la oreja. Los perros afectados sacuden la cabeza y se rascan las orejas en respuesta a las mordeduras extremadamente irritantes de las moscas. La excoriación, la exudación y la hemorragia secundarias aparecen en la punta de las orejas de los perros con orejas erectas y en pliegue proximal de los perros con orejas péndulas, también pueden estar afectadas otras áreas faciales (Shick y Schick, 1996).

Diagnóstico:

Los diagnósticos diferenciales incluyen sarna sarcóptica, sarna otodéctica, atopia, vasculitis y lupus eritematoso generalizado (Shick y Schick, 1996).

Tratamiento:

Se trata el problema por el método de dos pasos.

Primero, se erradica las moscas del ambiente inmediato del perro.

Segundo, se aplica repelente tópico para las moscas, insecticida sobre el cuerpo del perro, o ambos procedimientos, aplicando un poco más sobre el área de la cabeza (Greene, 1998).

Se aplican ungüentos de antibióticos y cortocosteroides tópicos a las orejas afectadas para disminuir la inflamación y la infección bacteriana secundaria y para proporcionar una barrera mecánica contra las moscas (Shick y Schick, 1996).

### 7.2.2 Seborrea del Margen de la oreja.

Signos clínicos:

Las alteraciones de la queratinización de la oreja ocurren con más frecuencia en las razas de perros con orejas pendulosas, como los Cocker spaniel y los Dachshund. Los signos clínicos incluyen descamación, costras y áreas de alopecia en los márgenes especialmente intensas en el ápice de la oreja. El pelo de la oreja se entierra con escamas en un exudado ceroso (Greene, 1998).

Diagnóstico:

Los diagnósticos diferenciales incluyen la dermatosis, dermatifitosis, complejo del pénfigo, sarna sarcóptica, lupus eritematoso generalizado, ictiosis y vasculitis (Greene, 1998).

Tratamiento:

Mientras se esperan los resultados de la biopsia se inicia terapia de sostén: shampoo antiseborreico y aplicación de enjuagues foliculares que contengan Peróxido de benzoílo al 2.5 o 3%. La crema tópica de corticosteroides o el gel de

vitamina A sintética pueden ser eficaz como tratamiento a largo plazo para los defectos de queratinización idiopáticos (Greene, 1998).

### 7.2.3 Sarna Otodectica.

Signos clínicos:

Inicialmente, *Otodectes cyanotis* puede infestar el conducto auditivo externo y ocasionar otitis prurítica externa en perros y gatos. La hipersensibilidad a estos ácaros de la sarna ocasionan autotraumatismo intenso de la oreja, aun cuando la cantidad de ácaros sea pequeña. Los signos iniciales que son eritema, pápulas, excoriaciones y alopecia, progresan a edema, exudado, fisuras, costras y desprendimiento de costras grandes (Doss, 2001; Melgarejo, 2002; Nolasco, 2001).

En los gatos es la causa del 80% de las otitis externas; cuando esto ocurre se produce una secreción característica en el oído de color café obscura seca, que da la apariencia de ser “granos de café” (Nolasco, 2001).

Diagnóstico:

Los diagnósticos diferenciales incluyen otras infestaciones con ácaros de la sarna, otras infestaciones parasitarias, etc (Shick y Schick, 1996).

Tratamiento:

El tratamiento de elección es la aplicación de Ivermectinas por vía subcutánea a dosis de 200 a 400  $\mu\text{g}/\text{kg}$  cada 2 semanas por dos ocasiones (Nolasco, 2001).

De manera concurrente, se inicia la terapéutica local con una preparación acaricida ótica con base de aceite mineral. Las gotas se aplican diariamente al conducto auditivo externo y la oreja. Asimismo, se recomienda el uso de glucocorticoides y antibióticos (Nolasco, 2001; Shick y Schick, 1996).

## 7.2.4 Sarna Sarcóptica y Notoédrica.

### Signos clínicos:

Estos ácaros de la sarna en particular son huéspedes específicos como el *Sarcoptes scabiei* en perros y el *Notoedres cati* en gatos. Los perros y gatos que se infestan con estos ácaros desarrollan lesiones clínicamente similares de costras amarillas y de prurito intenso (Nolasco, 2001).

Los márgenes de las orejas, así como el vientre, codo y tarsos de los perros, y la cabeza y áreas del cuello en los gatos son las regiones más comunes de infestación (Nolasco, 2001).

### Diagnóstico:

Un alto porcentaje de los casos (70%) existe reflejo aurículo-femoral. Este reflejo se observa doblando la oreja afectada y friccionando sus bordes, y cuando es positivo el miembro posterior del lado que se está estimulando, presenta un reflejo de rascado (Nolasco, 2001).

El diagnóstico se hace al identificar los ácaros por examen microscópico de los raspados de piel (Shick y Schick, 1996).

### Tratamiento:

Las sarnas sarcópticas y notoédrica deben tratarse con enjuagues diarios de Peróxido de benzoilo al 2.5% o 3%, o alquitrán al 4% y si se tiene pelo largo se debe de rasurar (Nolasco, 2001).

Enjuagar a los perros con amitraz a 0.025 % dos veces con intervalos de dos semanas, mata a los ácaros de la sarna (Shick y Schick, 1996).

La ivermectina oral e inyectable a dosis de 200 a 400  $\mu\text{g}/\text{kg}$  tratan eficazmente ambas infestaciones por ácaros. Cada tipo de tratamiento se aplica a perros y gatos dos veces a intervalos de dos semanas. En los Estados Unidos la utilización de esta sustancia está estrictamente prohibido como uso para el tratamiento de esta infestación por ácaros (Nolasco, 2001).

#### 7.2.5 Pediculosis.

Enfermedad prurítica contagiosa entre individuos de la misma especie ocasionada por piojos (Nolasco, 2001).

Los piojos están divididos en dos subórdenes: Anoplura, que son hematófagos (*Linognathus setosus*) y Mallophaga que son mordedores (*Trichodectes canis* y *Felicola subrostratus*) (Nolasco, 2001).

#### Signos clínicos.

Consisten en irritación y prurito. Los piojos se acumulan bajo masas de pelo y alrededor de las orejas y orificios corporales pudiendo producir anemia y debilidad en infestaciones masivas (Nolasco, 2001).

#### Diagnóstico.

Se realiza por la visualización directa de los piojos. Asimismo, se puede utilizar la técnica de cinta adherible (Greene, 1998).

#### Tratamiento.

Aplicar una sola dosis de Ivermectinas por vía subcutánea (200  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). Todos los animales de la casa deben de ser tratados, aun cuando no manifiesten signos de enfermedad (Greene, 1998).

### **7.3 Enfermedades Pustulosas de la Oreja.**

Signos clínicos:

Los signos principales que se pueden observar son pústulas, en la oreja debido a su fragilidad. Por lo general se observa descamación y costras secundarias (Shick y Schick, 1996).

Diagnóstico:

Los diagnósticos diferenciales incluyen el pénfigo foliáceo y demodicosis (Shick y Schick, 1996).

Tratamiento:

El protocolo de tratamiento de elección debe de hacerse con prudencia y depende de los resultados del examen histopatológico de las lesiones pustulosas de la oreja (Shick y Schick, 1996).

### **7.4 Enfermedades Nodulares de la Oreja.**

Signos clínicos:

La mayor parte de las enfermedades nodulares de la oreja son neoplasias. Además del carcinoma de células escamosas, otras neoplasias con predilección por la oreja incluyen los carcinomas de células basales, histiocitomas, tumores de células cebadas, fibrosarcomas y adenomas sebáceos benignos. Otras lesiones papulares o nodulares localizadas en el aspecto cóncavo de la oreja felina pueden incluir los granulomas lineales (Greene, 1998).

Diagnóstico:

Se hace biopsia de piel para examen histopatológico que conduzca a un diagnóstico definitivo (Greene, 1998).

Tratamiento:

La resección quirúrgica es el tratamiento de elección para la mayor parte de las neoplasias. La cirugía con láser de Bióxido de carbono permite una eliminación más precisa de las neoplasias nodulares con ningún defecto estético, o mínimo. Si se utiliza cirugía convencional debe tenerse cuidado de no crear defectos estéticos en esta área sensible. Otros tipos de neoplasias nodulares se tratan según el tipo de diagnóstico definitivo (Greene, 1998).

## **7.5 Enfermedades No Inflamatorias de la Oreja.**

### 7.5.1 Patrón y alopecia endocrina.

#### 7.5.1.1 Dachshund macho.

El Dachshund puede desarrollar alopecia no prurítica en la oreja, bilateral y no inflamatoria, alrededor del año de edad. El trastorno quizá sea hereditario y progresa lentamente hasta que la oreja carece de pelo por completo a los pocos años. Los propietarios talvez no observen la alopecia hasta que el perro tenga la edad media. No existe tratamiento específico para la alopecia de origen hereditario (Shick y Schick, 1996).

#### 7.5.1.2 Dachshund hembra:

Las hembras ovariectomizadas pueden desarrollar alopecia en la oreja debido a hipoenestrogenemia, y que afectan de manera concurrente al perineo, abdomen ventral y áreas ventrales del cuello (Shick y Schick, 1996).

## 5.5.2 Melanoderma y alopecia de los Yorkshire terriers.

### Signos clínicos:

Esta dermatosis es de etiología desconocida, la enfermedad se observa sobre todo en los Yorkshire terriers jóvenes y puede ser heredada. No hay predilección de sexo. Los perros afectados desarrollan alopecia simétrica e hiperpigmentación marcada de las orejas y puente de la nariz, y en ocasiones de los pies y la cola. Las lesiones no son pruríticas ni dolorosas (Shick y Schick, 1996).

El diagnóstico se hace según los signos clínicos y la histopatología, el tratamiento es una terapéutica de soporte inespecífica (Shick y Schick, 1996).

## 7.6 Diversas Enfermedades de la Oreja.

### 7.6.1 Necrosis del Margen de la Oreja.

Esta lesión depende de varias etiologías, incluyendo vasculitis, enfermedad por aglutininas frías, lesiones por congelamiento y carcinoma de células escamosas. La necrosis de la oreja se señaló como ocurrencia en gatos que habían ingeridos mariscos podridos y en gatos con diferentes alteraciones sistémicas (Melman, 1994).

### 7.6.2 Traumatismo.

El daño traumático puede dañar epidermis, vasculatura dérmica y cartílago subyacente de la oreja. Las infestaciones con ácaros de la sarna, las heridas penetrantes y las infecciones bacterianas secundarias pueden incitar el prurito de la oreja y el autotraumatismo subyacente. Los hematomas aurales pueden aparecer como muy fluctuantes a firmes como resultado como traumatismo a la vasculatura de la oreja (Melman, 1994).

## VIII. OTITIS EXTERNA

### 8.1 Definición.

Es una inflamación aguda o crónica del epitelio del meato auditivo externo, que a veces afecta la oreja, que se caracteriza por eritema, aumento de las descargas o descamación del epitelio y grados variables de dolor y prurito. Es la enfermedad del canal ótico, más común en perros y gatos (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

### 8.2 Etiología.

#### 8.2.1 Causas primarias.

Incluyen parásitos, cuerpos extraños, enfermedades de hipersensibilidad, desórdenes en la queratinización, hipotiroidismo, enfermedades auto-inmunes, celulitis juvenil, uso de limpiadores irritantes en el oído. Los factores internos y externos pueden inducir una inflamación directa y prurito en el canal auditivo. Los factores externos son detectados y pueden tratarse fácilmente. Desgraciadamente cuando se presentan casos refractarios son debidos a factores internos por problemas metabólicos de larga vida (Greene, 1998; Mañé, *et al.*, 2002; Swenson y Reece, 1999).

#### 8.2.2 Causas predisponentes.

Conformación, maceración del canal ótico, errores del tratamiento, enfermedad obstructiva del oído como hiperplasias, pólipos y tumores, pirexia y enfermedad sistémica, presencia de pelos en el conducto auditivo, Presencia de un número importante de glándulas ceruminosas, irritación por la utilización de soluciones irritantes para la limpieza del oído, cambios mínimos en el microclima ótico pueden alterar el delicado equilibrio de microflora y secreciones normales y producir infecciones oportunistas (Mañé, *et al.*, 2002).

### 8.2.3 Causas perpetuantes.

Los mecanismos incluyen oclusión del conducto, que puede dificultar el secado o la aplicación adecuada de medicamentos; alteraciones en el pH del conducto y formación de un foco de infección (Noxon, 1996).

## 8.3 Fisiopatología.

La respuesta inflamatoria en la otitis origina daño al estrato protector córneo superficial del conducto auditivo. Hay hipertrofia de las glándulas ceruminosas y sebáceas junto con infiltración celular difusa de macrófagos mastocitos, linfocitos, células plasmáticas, neutrófilos y eosinófilos. Debido a la forma del conducto hay atrapamiento de cera, pelo, humedad, detritus y secreciones glandulares. Dentro del conducto hay erosiones y ulceraciones, que ocasionan exudados serosos y desechos necróticos que forman medios de cultivo adicionales para la proliferación bacteriana (Greene, 1998; Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

Los trastornos metabólicos se relacionan con el incremento de la secreción de ácidos grasos libres. Las reacciones alérgicas originan degradación de mastocitos y liberación de linfoquinas. Los parásitos causan irritación alérgica y mecánica (Swenson y Reece, 1999; Tizard, 1995).

La otitis crónica puede originar hiperplasia de la dermis y epidermis, estenosis del canal y pólipos en gatos; la membrana timpánica se opacifica, esclerosa, ulcerada y por último se rompe, predisponiendo a otitis media (Mañé, *et al.*, 2002; Noxon, 1996).

Se ha descrito que hasta un 50% de las otitis externas crónicas pueden complicarse con una otitis media, precisamente la otitis media es uno de los factores que impiden la resolución de otitis externa (Mañé, *et al.*, 2002).

## 8.4 Signos clínicos:

Inicialmente puede haber prurito, que se manifiesta por rascado, frotamiento de los oídos y sacudimiento de la cabeza, ladeo de la cabeza hacia el lado afectado, color rojizo e hinchazón de la oreja hasta un punto en el que el animal ya no permita ni que se le toque la cabeza, cambios de conducta pueden volverse irritables y agresivos, lamido de las orejas por otros animales, pérdida de la capacidad auditiva. El exudado aural varía de la secreción seca parda del *Otodectes cynotis* al purulento y fétido de la infección bacteriana (Greene, 1998; Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002; Swenson y Reece, 1999).

## 8.5 Diagnóstico.

El diagnóstico definitivo necesita examen completo del oído, el cual en general requiere sedación o anestesia, estudio citológico, y cultivo del exudado aural, pruebas de hipersensibilidad, evaluación endocrina y determinación de enfermedades inmunitarias. La radiografía nos puede servir para evaluar el grado de calcificación del cartílago que puede extenderse hasta el tímpano; también se pueden realizar exámenes complementarios como pruebas de alergia y evaluaciones hormonales (Mañé, *et al.*, 2002; Noxon, 1996).

El examen citológico de la secreción y de la piel del canal auditivo es de gran utilidad para determinar que agentes infecciosos están presentes, también se puede evidenciar la presencia de leucocitos, si hay fagocitosis y otros datos de utilidad para establecer un buen tratamiento (Álvarez Cámara y Álvarez Berger, 2001).

## 8.6 Tratamiento Médico.

Lo más importante de la terapia es la higiene, una limpieza de los canales auditivos hace que la terapia sea efectiva, ya que elimina cuerpos extraños, exudados inflamatorios (que pueden inactivar a los medicamentos), toxinas

bacterianas (que estimulan una mayor inflamación), detritos celulares, ceras y lípidos (Álvarez Cámara y Álvarez Berger, 2001).

Son de gran ayuda los lavados óticos con soluciones boricadas al 2%, con agua o solución salina tibia puesto que irrigados con suavidad son potentes cerumenolíticos y nos permitirían ablandar los detritos y el exudado para luego recolectar muestras para cultivo y estudio citológico (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

Es aconsejable luego del lavado no agregar ningún tipo de medicamento con vehículo oleoso, puesto que nos constituiría un medio de cultivo para la proliferación de los agentes etiológicos (Mañé, *et al.*, 2002).

Los desinflamatorios son benéficos en el tratamiento de la mayor parte de otitis externas porque disminuye el prurito, la inflamación, exudación, secreciones glandulares y proliferación tisular, lo que se traduce en una mejor ventilación y drenaje del oído. Son muy útiles el Acetónido de fluorocinilona, Acetónido de triamcinolona, Prednisolona, Betametasona y Dexametasona (Mañé, *et al.*, 2002).

Los antibacterianos deben utilizarse en casos de infección, ya sea primaria o perpetuante. El tratamiento se debe basar en la bacterioscopia y si es posible en el antibiograma. Si se observan cocos (Estafilococos) se recomienda: Neomicina, Gentamicina, Bacitracina o cloranfenicol. Si se observan bacilos gramnegativos (Pseudomonas) se recomienda: Gentamicina o Polomixina, cuando se establezca la resistencia de las Pseudomonas a la Gentamicina se recomienda Amikacina o Enrofloxacina. La Neomicina, Gentamicina, Cloranfenicol, Polimixina B y Amikacina son ototóxicos, por lo que no deben utilizarse con rotura de tímpano (Mañé, *et al.*, 2002).

## 8.7 Tratamiento Quirúrgico.

8.7.1 Resección de la pared lateral (procedimiento de Zepp), está indicada cuando:

1. No hay respuesta al tratamiento.
2. Cuando ha recurrido a pesar del tratamiento médico.
3. Cuando se requiere exposición para biopsia o para eliminar pólipos benignos (Berge y Westhues, 1975; Mañé, *et al.*, 2002).

Esta técnica permite el drenaje del conducto auditivo y proporciona ventilación para reducir la humedad y la temperatura. Las complicaciones incluyen:

- 1) Dificultades para reconocer y tratar la enfermedad sistémica
- 2) Cambios irreversibles en el canal auditivo
- 3) Estenosis
- 4) Presencia de otitis media
- 5) Incapacidad de realizar la resección
- 6) Posponerla indebidamente (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

8.7.2 Ablación del conducto vertical.

8.7.2.1 Ventajas.

- 1) Resección total del tejido
- 2) Menos exudado posquirúrgico
- 3) Menos dolor
- 4) Menos cartílago incidido y más estética (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

8.7.3 Ablación total del conducto auditivo

Las indicaciones de esta cirugía incluyen: otitis proliferativa, otitis persistentes luego de ablación lateral o vertical, neoplasia, estenosis con cartílagos osificados, trauma, anomalías congénitas, abscesos para aurales, otitis media no remitente, otitis crónica en estadio final (Cocker Spaniel) (Mele, *et al.*, 2001; Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

Contraindicada cuando hay otitis media por falta de drenaje (Mele, *et al.*, 2001; Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

Las complicaciones incluyen: parálisis del nervio facial, dehiscencia de la herida, infección, hemorragia, enfermedad vestibular, disfunción del nervio hipogloso, sordera, fístula. La frecuencia total de complicaciones es de 29 a 82% (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

## **8.8 Prevención de la Otitis Externa.**

La clave de un oído sano es mantenerlo limpio, observe los oídos y orejas de su mascota semanalmente. Un poco de cera acumulada puede estar bien en oídos normales. Si su perro concurre mucho al agua, si nada, si tiene orejas colgantes o una historia de otitis, se recomienda una limpieza rutinaria de una a tres veces a la semana. El exceso de pelo alrededor de los oídos puede ser recortado para permitir que entre más aire (Noxon, 1996; Swenson y Reece, 1999).

# **IX. OTITIS MEDIA E INTERNA.**

## **9.1 Definición.**

Inflamación de las estructuras del oído medio, e interno, por lo general la media, se debe a una extensión de una infección del canal del oído externo o penetración del tímpano por un objeto extraño. La otitis media puede conducir a otitis interna y producir pérdida del equilibrio y sordera en el lado afectado (Shell, 1996).

Con mayor frecuencia, la otitis media es una secuela de la otitis externa. En un estudio, el 16% de los casos de otitis externa tuvo otitis media concurrente. La

incidencia de la otitis media puede llegar hasta el 50% de los casos de otitis externa crónica (Díaz Sánchez, *et al.*, 2002).

## 9.2 Etiología y Patogenia.

Los patógenos comunes cultivados incluyen *Sfophylococcus* spp, *Streptococcus* spp, *Pseudomonas* spp, *E. coly*, *Proteus mirabilis* (Shell, 1996).

La inflamación del oído medio se puede iniciar por tres vías: a través de la membrana timpánica, por la trompa de Eustaquio o por diseminación hematógena (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

En la primera, la inflamación puede proceder a través de la membrana timpánica. En estos casos, una infección ótica externa primaria progresa a la otitis media secundaria (Díaz Sánchez, *et al.*, 2002).

La segunda ruta se establece mediante el tubo de Eustaquio. La incidencia de infección por esta vía es mucho menor en los animales que en el hombre. Se comunicó que los gatos pueden desarrollar otitis media mediante esta ruta como una secuela de la ERS pero este mecanismo también es poco frecuente. En un estudio sobre los efectos de la obstrucción del tubo de Eustaquio felino se encontró que el bloqueo o disfunción generaba efusión del oído medio y que el tubo puede obrar como un conducto de drenaje del oído medio si la membrana timpánica está perforada (Díaz Sánchez, *et al.*, 2002).

La tercera ruta es la sanguínea; los patógenos transportados por la sangre invaden el oído medio (Díaz Sánchez, *et al.*, 2002).

Los cambios pueden ir desde la edematización hasta la metaplasia del epitelio del oído medio a escamoso estratificado (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

### **9.3 Hallazgos Clínicos y Diagnóstico.**

Los signos clínicos de otitis media e interna, generalmente se puede observar sacudido de la cabeza, frotamiento del oído afectado en el piso, rotación de la cabeza hacia el lado afectado, dolor de oído, presencia de descarga y cambios inflamatorios en el canal (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

Debido a que los nervios faciales y simpáticos atraviesan el oído medio, puede haber parálisis del nervio facial y observarse caída del labio superior o de la oreja, escurrimiento de saliva y disminución o ausencia del reflejo palpebral, con la parálisis del nervio simpático o síndrome de Horner se observa: miosis, ptosis palpebral, enoftalmos. Si además hay otitis interna, la rotación de la cabeza es más acentuada (Shell, 1996).

Además el animal hará círculos y caerá hacia el lado afectado y presentará una falta general de coordinación. También puede observarse nistagmo en la otitis interna (Shell, 1996).

Debe sospecharse otitis media en caso de otitis externa purulenta severa o cuando hay perforación de la membrana timpánica. El diagnóstico puede confirmarse por observación del abultamiento, decoloración o ruptura de la membrana timpánica. También se debe sospechar otitis media si están presentes los signos vestibulares mencionados anteriormente (Serna N. y Bedoya Hincapié, 2002).

### **9.4 Tratamiento Médico.**

#### **9.4.1 Miringotomía**

Está indicada cuando la membrana timpánica está intacta pero descolorida y abultada, entonces se incide (miringotomía) para obtener muestras para cultivo y pruebas de sensibilidad, así como, para estudio citológico, proporcionar drenaje, aliviar el dolor y la presión, proporcionar una vía para el lavado e instilación de

medicamentos. Las desventajas incluyen mala exposición de la cavidad timpánica, drenaje posquirúrgico deficiente, exposición del oído medio al conducto auditivo externo, y daño a las delicadas estructuras del oído medio (Boothe, 1996; Díaz Sánchez, *et al.*, 2002).

## **9.5 Tratamiento Quirúrgico.**

Se utilizan varias técnicas quirúrgicas pero sólo dos proporcionan exposición adecuada y drenaje de la cavidad timpánica: la osteotomía lateral de la ampolla y la osteotomía ventral de la misma (Boothe, 1996).

## **X. CIRUGÍAS DEL CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO Y DE LA OREJA.**

En pequeñas especies, se debe considerar la cirugía del conducto auditivo externo tan pronto como falle el tratamiento. Es común que el propósito de ésta cirugía sea exponer y drenar el conducto auditivo vertical y horizontal, o eliminar neoplasias o tejido afectado de manera irreversible (Smeak, 1993).

El éxito de la cirugía del oído estriba en: El diagnóstico preciso, Apreciación de la intensidad y extensión de la enfermedad; y tratamiento posquirúrgico apropiado de la enfermedad local y de cualquier trastorno dermatológico sistémico subyacente (Smeak, 1996).

### **10.1 Indicaciones Quirúrgicas Generales.**

1. Para enfermedades auditivas que no respondan al tratamiento médico apropiado.
2. Cuando hay recaída de los signos clínicos después de una respuesta inicial a la terapéutica médica.
3. Cuando se presentan cambios irreversibles extensos del cartílago, del epitelio o de ambos.

4. Para aliviar algún factor predisponente que influya en el trastorno auditivo (malformaciones congénitas o adquiridas, estrechamiento o aplasia del conducto auditivo o neoplasia.

En el gato rara vez está indicada la cirugía del conducto auditivo externo, excepto en trastornos traumáticos o neoplásico (Smeak, 1993).

## **10.2 Consideraciones Prequirúrgicas.**

### 10.2.1 Palpación del oído.

El dolor agudo provocado durante la palpación profunda del conducto auditivo externo por lo general indica afección en el conducto auditivo medio. La palpación del tejido del conducto auditivo muy engrosado y firme indica que han ocurrido cambios irreversibles (Smeak, 1996).

### 10.2.2 Examen dermatológico.

Se obtienen muestras apropiadas para determinar si hay enfermedad dermatológica sistémica primaria (hipotiroidismo y atopía) mediante un examen dermatológico completo (Smeak, 1996).

### 10.2.3 Examen neurológico.

Se efectúa este tipo de exámenes sobre todo, en casos crónicos de otitis externa. Con el fin de evaluar si está afectado el nervio facial (espasmos hemifaciales o reflejo palpebral lento o ausente) las marchas en círculos y los nistagmos son signos de ayuda para evaluar las estructuras auditivas internas (Smeak, 1996).

### 10.2.4 Examen radiográfico.

La proyección ventrodorsal del cráneo es la más indicada para evaluar el diámetro del conducto horizontal y para determinar si las paredes del conducto han sufrido cambios irreversibles (calcificación) (Smeak, 1996).

### 10.2.5 Examen otoscópico

El examen otoscópico es la modalidad diagnóstica más importante para evaluar la gravedad y extensión de la enfermedad y la rotura de la membrana timpánica. Por lo general, no es posible realizar un examen otoscópico cuidadoso y preciso, amenos de que el animal este anestesiado (Mañé, *et al.*, 2002).

## XI. RESECCIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO LATERAL (RCAL) MODIFICACIÓN DE ZEEP

### 11.1 Objetivo.

1. Exponer la porción medial del conducto vertical y horizontal. Esta exposición facilita el tratamiento médico de la otitis externa y cambia las condiciones locales del oído, favoreciendo el drenaje. La ventilación del área mejora el ambiente local disminuyendo la humedad y temperatura.
2. Resecar la porción lateral del conducto auditivo vertical para extirpar tumores o aliviar estenosis congénitas o adquiridas no proliferativas que restrinjan el drenaje del oído y dificulten el tratamiento médico.

La RCAL no se efectúa si el conducto auditivo horizontal o vertical presenta hiperplasia y está lleno de tejido proliferativo. Asimismo, la RCAL está contraindicada si hay enfermedad dermatológica primaria (seborrea) que no se ha podido controlar médicamente, debido a que se podría esperar la ocurrencia de enfermedad ótica progresiva en el conducto auditivo remanente (Smeak, 1996).

### 11.2 Equipo.

- Paquete estándar de cirugía general y suturas.
- Tijeras de Mayo rectas con sierra (Berge y Westhues, 1975; Smeak, 1996).

### **11.3 Pasos de la Técnica.**

1. Se coloca al paciente en decúbito lateral con la cabeza en posición adecuada, preparada asépticamente y cubiertas con campos quirúrgicos, de manera que la región de la oreja y el oído queden expuestas y permita identificar todas las relaciones anatómicas.
2. Se utiliza una sonda acanalada para determinar la profundidad del conducto vertical y la posición del conducto horizontal.
3. Se incide la porción lateral del conducto auditivo vertical y se refleja ventralmente.
4. Se preserva la porción proximal del colgajo del conducto lateral para que sirva como "superficie de drenaje".
5. Se inicia el cierre en la base del colgajo, después se adosa la parte distal del colgajo a la piel. Se adosa el resto del epitelio del oído y la piel para que no quede cartílago expuesto (Berge y Westhues, 1975; knecht, *et al.*, 1990; Smeak, 1996).

### **11.4 Cuidados y Complicaciones Posquirúrgicas.**

1. Se continúa con la terapéutica con antibióticos sistémicos hasta que las incisiones hallan cicatrizado y se halla detenido el flujo del oído.
2. Se continúa con el tratamiento médico tópico apropiado y con la limpieza del oído hasta que desaparezcan los signos de infección.
3. Se coloca un collar isabelino para evitar que el paciente se auto traumatice la herida, el cual se quita al eliminar las suturas.
4. Las suturas se quitan a los 14 días
5. Se continúa con el tratamiento de los trastornos primarios de la piel hasta que sea necesario (Smeak, 1996).

### **11.5 Pronóstico.**

El pronóstico para el control de la enfermedad ótica es bueno siempre que la cirugía se efectúe de manera correcta según lo indique el caso, que no ocurra

enfermedad del oído medio y que el tratamiento médico posquirúrgico sea el apropiado (Smeak, 1996).

## **XII. ABLACIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO VERTICAL (ACAV).**

Esta técnica combina algunas de las ventajas de la RCAL (mantenimiento del drenaje del conducto horizontal) y la ablación total del conducto auditivo (eliminación de tejido del conducto vertical crónicamente afectado). La ACAV está contraindicada en caso de enfermedad hiperplásica irreversible o neoplasia en el conducto horizontal (Smeak, 1996).

### **2.1 Objetivos.**

1. Extirpar el conducto auditivo vertical preservando el horizontal
2. Proporcionar drenaje para el conducto horizontal (Smeak, 1996).

### **12.2 Equipo.**

- Paquete estándar de cirugía general y suturas.
- Tijeras de Mayo rectas con sierra (Berge y Westhues, 1975; Smeak, 1996).

### **12.3 Pasos de la Técnica.**

1. La colocación del paciente, la preparación de la piel y la exposición del conducto auditivo vertical son las mismas que se describieron para RCAL.
2. Se aísla todo el conducto auditivo vertical resecándolo distalmente al cartílago auricular.
3. Se incide el resto del conducto auditivo vertical para crear un colgajo ventral y uno dorsal.
4. Se adosa la piel al epitelio del oído.
5. El cierre toma una forma de "T" (Coffey, 1980; Smeak, 1996).

#### **12.4 Cuidados y Complicaciones Posquirúrgicas.**

1. Se continúa con la terapéutica con antibióticos sistémicos hasta que las incisiones hallan cicatrizado y se halla detenido el flujo del oído.
2. Se continúa con el tratamiento médico tópico apropiado y con la limpieza del oído hasta que desaparezcan los signos de infección.
3. Se coloca un collar isabelino para evitar que el paciente se auto traumatice la herida, el cual se quita al eliminar las suturas.
4. Las suturas se quitan a los 14 días
5. Se continúa con el tratamiento de los trastornos primarios de la piel hasta que sea necesario (Smeak, 1996).

#### **12.5 Pronóstico.**

Bueno si se efectúa el procedimiento según las indicaciones correctas (Smeak, 1996).

### **XIII. ABLACIÓN TOTAL DEL CONDUCTO AUDITIVO (ATCA).**

La ablación total del conducto auditivo es un procedimiento que implica la eliminación total del cartílago y el epitelio del conducto auditivo vertical y horizontal. Si la enfermedad del conducto horizontal es intensa, únicamente la ATCA tendría éxito para eliminar los signos clínicos asociados (Smeak, 1993).

#### **13.1 Objetivo.**

Eliminar todo el conducto auditivo externo sin lesionar el nervio facial (VII) (Mele, *et al.*, 2001; Smeak, 1996).

#### **13.2 Indicaciones.**

1. Traumatismo ótico intenso que no pueda tratarse de manera adecuada con reconstrucción.
2. Deformidades congénitas o adquiridas que afecten el conducto auditivo horizontal.

3. Enfermedad auditiva hiperplásica y proliferativa irreversible o neoplasia que se extiende hacia el conducto horizontal.
4. Otitis externa persistente después de RCAL o ACAV. Si los signos provienen del oído medio, es posible que todo lo que se requiera sea drenaje del oído medio, siempre y cuando el conducto auditivo horizontal no esté afectado de manera irreversible..

La ATCA por si sola está contraindicada en caso de infección del oído medio, ya que elimina la salida de drenaje para la cavidad timpánica. La trompa auditiva no es capaz de drenar exudados densos que se encuentren dentro del oído medio (Mele, *et al.*, 2001; Smeak, 1996).

### **13.3 Equipo.**

- Paquete estándar de cirugía general y suturas.
- Retractores autoretenibles de Gelpi o Weitlaner.
- Retractores de Senn.
- Tijeras de Mayo con sierra.
- Aparato de respiración y punta de succión de Frazier.
- Unidad de electrocoagulación y electrodo estéril.
- Pinzas rongeur para hueso de Lempert y Cleveland.
- Curetas rectas Simon y Daubenspeck.
- Drenes de Penrose (1/4”).
- Tubo de alimentación de silastic # 8 (Smeak, 1996).

### **13.4 Pasos de la Técnica.**

1. La misma colocación, preparación de la piel y aplicación de campos quirúrgicos como en el caso de RCAL.
2. Se hace una incisión en forma de “T” para exponer el conducto auditivo.
3. Se refleja el tejido conectivo laxo del conducto vertical.
4. Por disección roma y aguda se aíslan los conductos vertical y horizontal. La disección se mantiene inmediatamente adyacente al cartílago del conducto auditivo.

5. Se efectúa disección cuidadosa a lo largo del agujero estilomastoideo para aislar el origen del nervio.
6. Por disección aguda se expone el nervio a lo largo de su curso dentro del conducto horizontal.
7. Por disección aguda se amputa el cartílago anular del hueso petroso temporal se incide el conducto auditivo y se envía para biopsia.
8. Por raspado se quita cuidadosamente el revestimiento epitelial secretorio del conducto auditivo externo óseo corto. Este revestimiento se envía para cultivo y pruebas de susceptibilidad.
9. Se determina si hay exudados o epitelio engrosado crónico en el oído medio.
10. Se coloca una sutura percutánea a través del extremo dorsal del tubo de Penrose para evitar que se safe prematuramente.
11. En caso de ocurrir infección en el oído medio, se extrae el aspecto ventral y lateral de la ampolla con pinzas de rongeur.
12. Se quita todo el epitelio y los restos por irrigación y raspado.
13. Evitar las estructuras del oído interno sobre el aspecto craneodorsal de la ampolla.
14. Se colocan suturas subcutáneas y cutáneas para formar una herida en forma de T (Smeak, 1996).

### **13.5 Cuidado Posquirúrgico.**

1. Se examinan las heridas en busca de acúmulo de líquido o posible infección
  - a) Se cambia el vendaje diariamente hasta que se detiene el drenaje
  - b) En caso de infección posquirúrgica aguda, se abre la herida para facilitar el drenaje.
  - c) La herida se lava y se cambia el vendaje cada día.
2. Se administran antibióticos sistémicos basándose en las pruebas de susceptibilidad y considerando el potencial de causar ototoxicidad durante un mínimo de 3 a 4 semanas si hay otitis media.
3. Las suturas de la piel se quitan a los 14 días.

4. Se quitan los tubos de Penrose colocados en la ATCA sin signos obvios de infección del oído medio cuando el drenaje se ha reducido de manera significativa. En general ocurre de 3 a 4 días.
5. Los pacientes con otitis media notable pueden requerir tratamiento posquirúrgico extenso en la herida.
6. El sistema de irrigación de ingreso y egreso se efectúa una o dos veces al día con 22 ml de agua tibia diluida 1:10 en solución de yodopovidona y solución salina durante 5 a 10 días (Smeak, 1996).

### **13.6 Pronóstico.**

El seguimiento a largo plazo en los que se efectuó ATCA muestran mejoramiento de los signos en 90% de los pacientes (Smeak, 1996).

## **XIV. ABLACIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO LATERAL.**

### **14.1 Técnica de la Cirugía.**

1. El animal se coloca en decúbito lateral con la oreja afectada hacia arriba. Ambas superficies de pabellón auricular deben ser afeitadas y después de una limpieza total del conducto auditivo externo se hace la preparación aséptica y la colocación de campos formando un cuadrilátero que mantenga la oreja erguida (Berge y Westhues, 1975; Coffey, 1980; knecht, *et al.*, 1990).
2. Una alternativa es subpañear el pabellón a fin de disminuir la superficie expuesta de la piel (knecht, *et al.*, 1990).
3. Se realiza una incisión en forma de "U", la cual converge ligeramente cuando discurre ventralmente desde la incisura itertrago caudal hasta la incisura tragohelicina rostral. La incisión se facilita colocando pinzas o una sonda acanalada

en el conducto auditivo externo o aplicando tracción dorsal sobre el trago (Coffey, 1980; knecht, *et al.*, 1990).

4. Una opción es no incidir la piel dejando el extremo dorsal unido al trago, para ayudar en la retracción dorsal (knecht, *et al.*, 1990).

5. La disección roma es la predominante para exponer la mitad lateral del cartílago vertical. Se necesita especial cuidado para retraer el ápex dorsal de la glándula parótida, la cual yace lateral y caudal al cartílago anular ventralmente. Las tijeras de Mayo se usan para incidir el cartílago vertical, rostral y caudal, tan cerca como sea posible para dividirlo en dos partes. Puesto que la parte vertical del conducto auditivo no es un cono real, se deben realizar pequeñas incisiones alternativas rostral y caudalmente, siguiendo el curso helicoidal del mismo, pero sin producir piquetes ni bordes festoneados o rasgados (knecht, *et al.*, 1990).

6. Se debe continuar hasta que la abertura parezca redondeada cuando el cartílago lateral caiga ventralmente y al punto que la parte horizontal drene ventralmente (knecht, *et al.*, 1990).

7. Lacroix describe la escisión del cartílago lateral y la sutura en este punto (ver figura 6) (knecht, *et al.*, 1990).

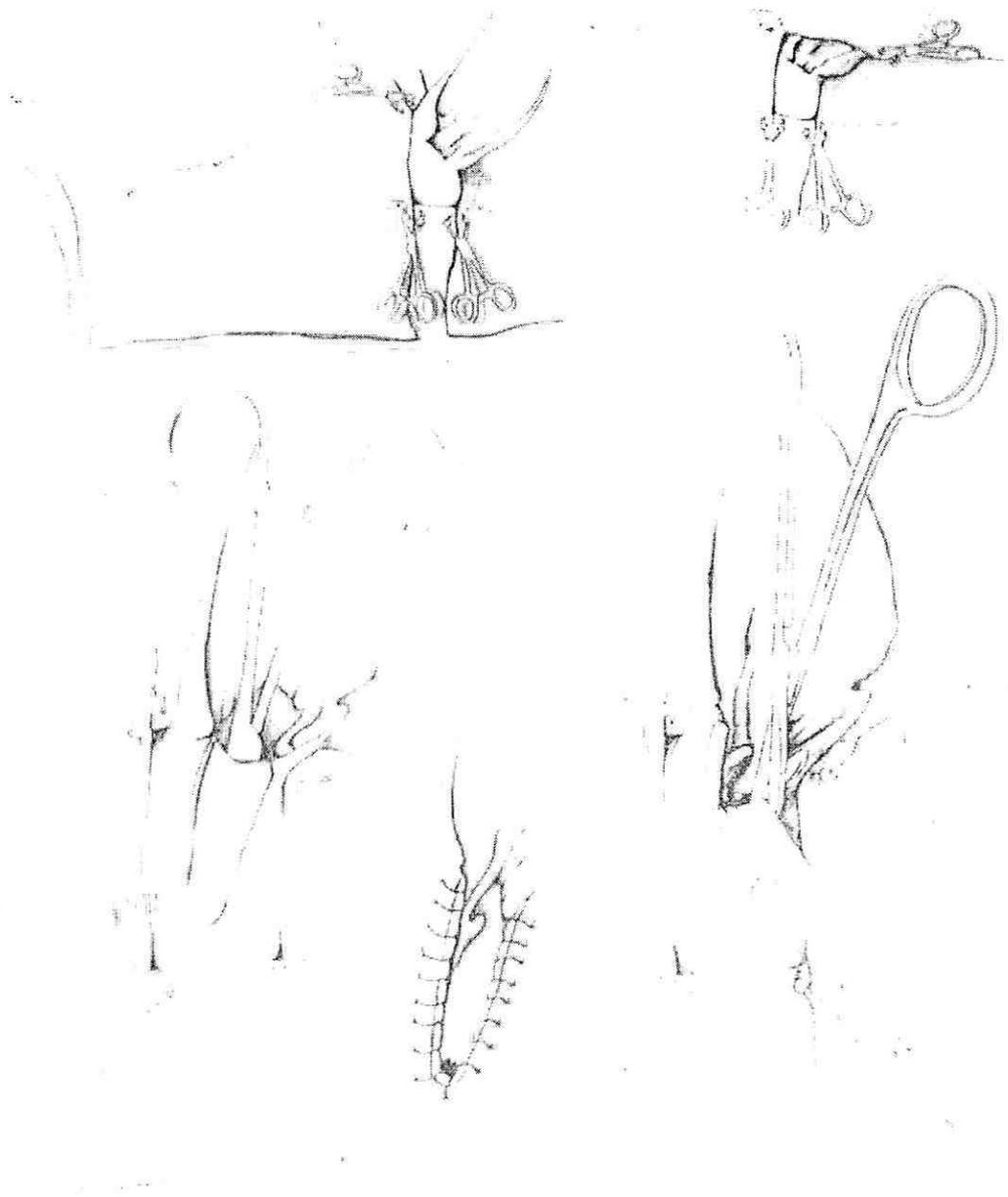


Figura No 6. Técnica de la ablación del conducto auditivo lateral. Tomado de: (knecht, *et al.*, 1990)

## **XV. JUSTIFICACIÓN.**

La necesidad de la presente investigación sobre el tratamiento quirúrgico de otitis externa en pequeñas especies mediante la modificación de la técnica Ablación del conducto auditivo lateral, se fundamenta debido a la gran cantidad de casos remitidos de otitis externa que no han respondido eficazmente a un tratamiento sistémico.

Mediante la utilización de esta técnica se han resultado muchos casos de otitis externa crónica con excelentes resultados y las mascotas recuperan rápidamente una mejor calidad de vida.

## **XVI. OBJETIVO.**

Modificar la técnica quirúrgica de Lacroix "Ablación del conducto auditivo lateral" para ofrecer una opción más sencilla de realizar, en la solución de otitis externa en pequeñas especies.

## **XVII. META.**

Realizar una modificación de la técnica quirúrgica "Ablación del conducto auditivo lateral" a 10 caninos sanos de raza criolla con orejas pendulantes mayores de 6 meses de edad.

## **XVIII. HIPÓTESIS.**

La modificación la técnica quirúrgica de Lacroix “Ablación del conducto auditivo lateral” es una opción más sencilla de realizar, en la solución de otitis externa en pequeñas especies.

## **XIX. MATERIAL Y METODOS.**

Material quirúrgico:

Material quirúrgico básico de cirugía general

Soluciones:

Tranquilizantes, anestésicos, suero salino fisiológico, antibióticos y desinflamatorios.

Material desechable:

Equipo de venoclisis, punzocat, campos estériles, material para intervención (suturas, apósitos, algodón) y material de curación.

Material biológico:

10 perros sanos de raza criolla con orejas pendulantes mayores de 6 meses de edad, de los cuales siete fueron machos y tres hembras a los que se les realizó la técnica ablación del conducto auditivo lateral.

Los animales fueron obtenidos en el centro canino municipal ubicado en las instalaciones de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna.

## ABLACIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO LATERAL.

Técnica quirúrgica:

1. El animal se coloca en decúbito lateral con la oreja afectada hacia arriba. Ambas superficies de pabellón auricular deben ser afeitadas y después de una limpieza total del conducto auditivo externo se hace la preparación aséptica y la colocación de campos formando un cuadrilátero que mantenga la oreja erguida ver figura 7).



Figura 7.

2. Se realiza una incisión en forma de "V", la cual converge ligeramente cuando discurre ventralmente desde la incisura itertrago caudal hasta la incisura tragohelicina rostral. La incisión se facilita colocando pinzas o una sonda acanalada en el conducto auditivo externo o aplicando tracción dorsal sobre el trago (ver figura 8).



Figura 8.

3. La disección roma es la predominante para exponer la mitad lateral del cartílago vertical. Se necesita especial cuidado para retraer el ápex dorsal de la glándula parótida, la cual yace lateral y caudal al cartílago anular ventralmente. Las tijeras de Mayo se usan para incidir el cartílago vertical, rostral y caudal, tan cerca como sea posible para dividirlo en dos partes. Puesto que la parte vertical del conducto auditivo no es un cono real, se deben realizar pequeñas incisiones alternativas rostral y caudalmente, siguiendo el curso helicoidal del mismo, pero sin producir piquetes ni bordes festoneados o rasgados (ver figura 9).



Figura 9.

4. Se debe continuar hasta que la abertura parezca redondeada cuando el cartílago lateral caiga ventralmente y al punto que la parte horizontal drene ventralmente (ver figura 10).



Figura 10.

5. Se realiza la escisión del cartílago lateral y la sutura en este punto (ver figura 11).



Figura 11.

## **XX. RESULTADOS.**

Los resultados fueron:

- 1.- La técnica operatoria resultó rápida y sencilla.
- 2.- La recuperación de los animales fue satisfactoria.
- 3.- No se presentaron complicaciones posquirúrgicas.

De los siete machos, cinco presentaron una recuperación excelente y dos ligeramente retardada, esto al parecer se debió al grado de nutrición de los animales; las tres hembras también presentaron una recuperación excelente.

El cartílago auricular de los machos fue más duro que el de las hembras, las cuales presentaron un cierto grado de friabilidad que se observó al momento de suturar la incisión.

## **XXI. CONCLUSIONES.**

La técnica quirúrgica realizada en este trabajo de investigación es una opción más para el tratamiento de otitis externa crónica en pequeñas especies, ya que se obtuvieron resultados satisfactorios, los animales tuvieron una recuperación buena y no presentaron complicación posquirúrgica.

Es una técnica fácil y sencilla la cual ayuda a reducir la humedad y facilita la ventilación del conducto auditivo, también proporciona un adecuado drenaje en la aplicación de soluciones desinfectantes y mejora el resultado posquirúrgico del paciente.

## XXII. LITERATURA CITADA

- 1.- Adams, D. 1988. Anatomía canina. Acriba. España. p 34-38.
- 2.- Alexander, A. 1989. Técnica quirúrgica en animales. Interamericana Mc Graw-Hill. México. p 263-266. pp 461.
- 3.- Álvarez Cámara, F. J. y F. J. Álvarez Berger. 2001. Dermatología. Jaiser. México. p 130-164. pp 480.
- 4.- Barnes, W. 1980. Hematoma auricular. En: Bojrab, J. (ed.) Medicina y cirugía en especies pequeñas. C..E.C.S.A. México. p 80-82. pp 599.
- 5.- Berge, E. y M. Westhues. 1975. Técnica operatoria veterinaria. Labor. Barcelona. p144-148. pp 480.
- 6- Boothe, H. W. 1996. Cirugía para otitis media y otitis interna. En: Birchard, S. J. yR. G. Sherding (ed.) Manual clínico de pequeñas especies. Interamericana Mc Graw-Hill. México. p 469-472. pp 947.
- 7.- Cabrera, W. R., E. H. Resongli, F. F. Bode, E. G. Llano, S. G. Millan y R. M. Holovate Irrigación del pabellón auricular en el perro. *Universidad Nacional del Nordeste* S/F. <[http://www.unne.edu.ar/cyt/2000/4-veterinarias/v\\_pdf/v-036.pdf](http://www.unne.edu.ar/cyt/2000/4-veterinarias/v_pdf/v-036.pdf)> [Consulta: 23 de octubre 2002]
- 8.- Coffey, D. 1980. Drenaje lateral de la oreja en casos de otitis externa. En: Bojrab, J. (ed.) Medicina y cirugía en especies pequeñas. C..E.C.S.A. México.p 82-84. pp 599.
- 9.- Cunningham, J. 1999. Fisiología Veterinaria. Segunda. Interamericana Mc Graw-Hill. México. pp 763.

- 10.- Díaz Sánchez, M., R. Anet Rosado y S. Andreu Ramirez Otitis Media. *Unoversidad del Nordeste* S/F. <<http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologia/anat-aplicada/OtitisMedia.htm>> [Consulta: 25 de noviembre de 2002]
- 11.- Doss, D. J. 2001. Food Allergy in Dogs:Nutritional Management Base on the Principles of Food Hipersensivity. En: Congreso Internacional de Zootecnia en Perros, Gatos y otras mascotas. Acapulco. p 123-125
- 12.- Ellenport, C. R. 1982. Oído. En: Sisson, S., J. D. Grossman yR. Getty (ed.) Anatomía de los animales domesticos. Salvat. Barcelona. p 1938-1950. pp 2302.
- 13.- Greene, C. E. 1998. Enfermedades infecciosas en perros y gatos. segunda. Interamericana Mc Graw-Hill. México. p400-409. pp 1014.
- 14.- Hickman, J. y R. G. Walker. 1984. Atlas de cirugía veterinaria. C.E.C.S.A. México. p41-42. pp 227.
- 15.- knecht, C. D., A. R. Allen, D. J. Willians y J. H. Johnson. 1990. Técnicas fundamentales en cirugía veterinaria. Tercera. Interamericana Mc Graw- Hill. Madrid. p 316-319. pp 346.
- 16.- Mañé, M. C., R. Barrera, C. Zaragoza, M. Benito y M. A. Vives. 2002. Otitis Externa en Perros y Gatos. 13. p 7-18
- 17.- Mele, E., H. Ventura y P. D Tratamiento de la otitis crónica mediante la ablación completa del conducto auditivo externo, nuestra experiencia. <[http://.veterinariasenred.com.ar/operativa/trabajo%20y20%conferencias.htm#trataotitie\\_xterna.](http://.veterinariasenred.com.ar/operativa/trabajo%20y20%conferencias.htm#trataotitie_xterna.)> [Consulta: 25 de Noviembre del 2002]
- 18.- Melgarejo, T. 2002. Gastrointestinal Adverse Food Reactions. En: XV Jornada Médica. México, D.F. p 146-160

- 19.- Melman, S. A. 1994. Skin Diseases of Dogs and Cats. DermaPet. United States of America. pp 264.
- 20.- Nolasco, L. 2001. Diplomado a distancia en medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos. Cuarta. UNAM. México. p 113-133. pp 153.
- 21.- Noxon, J. O. 1996. Otitis externa. En: Birchard, S. J. y R. G. Sherding (ed.) Manual clínico de pequeñas especies. Interamericana Mc Graw-Hill. México. p 449-454. pp 947.
- 22.- Pariente Llanos, J. A. 1995. Fisiología de la audición. En: García, A. (ed.) Fisiología veterinaria. Interamericana Mc Graw-Hill. Madrid. p 132-140. pp 1074.
- 23.- Scott, D. W. 1984. El diagnóstico diferencial de la dermatitis facial. En: Kirk, R. W. (ed.) Terapéutica veterinaria práctica clínica en especies pequeñas. C.E.C.S.A. México. p 446-474. pp 1343.
- 24.- Serna N., H. N. y A. Bedoya Hincapié La presentación de otitis media interna en pequeñas especies. <<http://hospitalveterinario.tripod.com/otitis.html>> [Consulta: 25 de Noviembre del 2002]
- 25.- Sevestre, J. 1984. Elementos de cirugía animal. C.E.C.S.A. México. p25.
- 26.- Shell, L. G. 1996. Otitis media y otitis interna. En: Birchard, S. J. y R. G. Sherding (ed.) Manual clínico de pequeñas especies. Interamericana Mc Graw-Hill. México. p 465-468. pp 947.
- 27.- Shick, M. P. y R. O. Schick. 1996. Enfermedades de la oreja. En: Birchard, S. J. y R. G. Sherding (ed.) Manual clínico de pequeñas especies. Interamericana Mc Graw-Hill. México. p 442-448. pp 947.
- 28.- Shively, M. J. 1993. Anatomía veterinaria básica comparativa y clínica. Manual Moderno. México. p 310-312. pp 391.

- 29.- Smeak, D. D. 1993. Ablación total del canal auditivo. En: Bojrab, J. (ed.) Técnicas actuales en cirugía de pequeñas especies. Salvat. Barcelona. p 141-146. pp 599.
- 30.- Smeak, D. D. 1996. Cirugía del conducto auditivo externo y de la oreja. En: Birchard, S. J. y R. G. Sherding (ed.) Manual clínico de pequeñas especies. Interamericana Mc Graw-Hill. México. p 455-464. pp 947.
- 31.- Swenson, M. J. y W. O. Reece. 1999. Fisiología de los animales domésticos de Dukes. Quinta. UTHEA. México. p 825-836. pp 908.
- 32.- Tizard, I. 1995. Inmunología Veterinaria. cuarta. Interamericana Mc Graw- Hill. México. p 380-398. pp 558.