

ABLACIÓN TOTAL DEL CONDUCTO AUDITIVO Y OSTEOTOMÍA LATERAL DE LA BULLA (TECA-LBO)

Esteban González Gasch
Southfields Veterinary Specialists
Laindon (Essex)
Reino Unido

1. INTRODUCCIÓN:

La ablación total del conducto auditivo (**Total Ear Canal Ablation o TECA**; en inglés) implica la resección completa de la porción vertical e horizontal del conducto auditivo. Se trata de una cirugía agresiva indicada en casos de otitis externas crónicas severas asociadas hiperplasia proliferativas y mineralización del conducto auditivo que conducen a una estenosis severa del mismo, imposibilitando cualquier éxito en el tratamiento tópico¹.

Otras indicaciones para esta cirugía en perros incluyen malformaciones del conducto auditivo, neoplasias auriculares, cirugías fallidas de resección de la pared lateral de la porción vertical del conducto auditivo (o técnica de Zepp), traumatismos y colesteatomas^{2,3}.

En gatos la indicación quirúrgica más frecuente es un proceso proliferativo inflamatorio del conducto auditivo asociado a pólipos benignos, seguida de la neoplasia (adenocarcinoma de glándulas ceruminosas)⁴. La particularidad de los gatos es que pueden presentar otitis medias afectando la bulla timpánica sin tener el conducto afectado debido a pólipos benignos. En estos casos se recomienda realizar una osteotomía ventral de la bulla timpánica (Ventral Bulla Osteotomy o VBO; en inglés).

En perros, la TECA se suele realizar con la osteotomía lateral de la bulla (**Lateral Bulla Osteotomy o LBO**; en inglés) porque las otitis externas en perros suelen frecuentemente agravarse con una otitis media, afectando la bulla timpánica. La LBO permite drenar la infección que afecta la bulla. La primera vez donde se cita la TECA como técnica quirúrgica para tratar los problemas auriculares fue en 1986⁵. En ese primer estudio observaron una alta tasa de complicaciones debido a infecciones postoperatorias (un 41%). Éstas disminuyeron drásticamente cuando se sistematizó las dos técnicas quirúrgicas simultáneamente⁵.

2. ANATOMÍA DE LA OREJA:

La oreja del perro está formada por el pabellón auricular (o pinna) y el conducto auditivo externo (o CAE). El cartílago del pabellón auricular está formado por diferentes partes (escafa, hélix, antihélix, trago y antitrago). La anatomía que nos concierne más es la del CAE. El CAE está formado por 2 cartílagos diferentes que le darán la forma de L característica. El **cartílago escutiforme** da forma al canal vertical del CAE y el **cartílago anular** da lugar al canal horizontal del CAE. El CAE está recubierto por un epitelio escamoso estratificado que contiene pelos, folículos pilosos, glándulas sebáceas y ceruminosas. Éstas se encuentran de forma más abundante en la porción vertical del CAE.

Los nervios a considerar desde un punto de vista práctico, durante una TECA-LBO son:

- **Nervio facial** (VII par craneal): responsable de la inervación motora del CAE. Éste discurre ventralmente al canal horizontal. El nervio facial se encuentra más superficial y expuesto en gatos. La innervación sensitiva del CAE viene del nervio vago (X par craneal), el propio facial y ramas del trigémino (V par craneal).
- **Fibras postganglionares del simpático** que pasan a través del oído medio, y pueden dañarse durante el curetaje del epitelio de la bulla timpánica (especialmente en gatos).

La vascularización que rodea al CAE, y por lo tanto que deberíamos evitar dañar es la siguiente:

- **Arteria carótida externa y la vena maxilar**: se localizan ventralmente a la bulla timpánica. En casos de otitis crónicas severas con osteoproliferación pueden verse rodeadas por hueso.
- **La vena retroglenoidea (o retroauricular)**: se encuentra rostral a la base del CAE (porción horizontal)
- **Arteria carótida interna**: se halla en la cara medial de la bulla timpánica y en principio no debería dañarse durante el abordaje quirúrgico; excepto en caso de fractura iatrogénica y colapso de la bulla timpánica.

XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias

26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA



3. EXAMEN FÍSICO:

Cualquier paciente debe tener un análisis de sangre completo (hemograma, bioquímica, electrolitos) y de orina para minimizar cualquier riesgo anestésico. Es muy importante realizar un buen examen físico general y loco-regional antes de la cirugía, especialmente evaluar si hubiera algún déficit neurológico afectando el nervio facial (como por ejemplo una ptosis del labio superior o una disminución del reflejo palpebral) o las fibras postganglionares simpáticas (causando un síndrome de Horner, es decir: enoftalmia, protrusión de la membrana nictitante, miosis y ptosis del párpado superior). Alrededor de un 15% de perros presentan déficits del nervio facial antes de una TECA-LBO. Los perros con afectación del facial antes de la cirugía es más probable que tengan una otitis media/interna (además de la otitis externa que requiere la TECA-LBO)¹. Los pacientes que se operan debido a una neoplasia se debe realizar el estadiaje habitual, comprendiendo: radiografías torácicas (3 proyecciones), ecografía abdominal y aspiración por aguja fina (AAF) de los ganglios linfáticos locales.

4. PRUEBAS DE IMAGEN:

- **Otoscopia:** la **otoscopia** o **videotoscopia** preoperatoria siempre es recomendable realizarse bajo anestesia general, ya que las otitis externas/medias suelen ser patologías muy dolorosas. En caso de neoplasia, una AAF nos ayudará a diferenciar las patologías benignas o malignas. Si la membrana se encuentra rota o ausente se podría asumir que el paciente sufre de una otitis media además de la otitis externa.
- **Radiografía del las bullas timpánicas:** es necesaria para evaluar la presencia de osteólisis o osteoproliferación en caso de otitis media o neoplasia. Se deben de realizar 5 proyecciones (lateral, dorso-ventral, rostro-ventral con la boca abierta y oblicuas a 30°)². También se puede realizar una canalografía para determinar la integridad de la membrana timpánica y determinar la estenosis del CAE.
- **El TAC** (tomografía axial computerizada) es mucho más sensible que la radiografía para evaluar la presencia de la otitis media⁷. El TAC con contraste además es muy útil para evaluar las neoplasias auriculares confinadas que no invaden tronco de encéfalo. Es el método de elección en mis cirugías auriculares.
- La **resonancia magnética (RM)** está indicada en caso de signos neurológicos vestibulares para distinguirlos de un síndrome vestibular central o periférico.

5. CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS:

La TECA-LBO se considera una cirugía contaminada, aunque debería prepararse de la misma forma aséptica que una cirugía limpia. Se debe rasurar el pabellón auricular completamente así como toda la piel de forma amplia (yendo hasta la línea media cervical). El pabellón auricular se puede irrigar con un antiséptico (yodo o clorhexidina) diluido antes de la cirugía, aunque con cuidado de no alcanzar la membrana timpánica. El paciente se posiciona en decúbito lateral con las extremidades anteriores estiradas hacia atrás.

- **Antibioterapia:** antibióticos intravenosos deben administrarse 1 hora antes de la incisión cutánea (idealmente basándonos en el antibiograma del CAE realizado durante las semanas previas a la cirugía). Siempre se debe repetir el cultivo/antibiograma intraoperatoria y tomar la muestra directamente de la bulla timpánica (después de irrigarla durante la TECA-LBO). La irrigación de la bulla permite disminuir la cantidad de bacterias en un 33%⁸.
- **Analgesia:** la TECA-LBO es una cirugía muy dolorosa, y se debe elegir una terapia analgésica multimodal basada en antiinflamatorios (idealmente antiinflamatorios no esteroideos o aines ya que los corticoesteroides no son analgésicos per se), opiáceos (morfina, fentanilo o metadona) y bloqueos locales (con bupivacaina ya sea preoperativamente o irrigando el campo quirúrgico justo al final de la cirugía "splash block"). Es muy recomendable realizar un bloqueo local de los nervios sensitivos del pabellón auricular y CAE (nervio auricular mayor y el nervios auriculo-temporal). En nuestro hospital solemos realizar el bloqueo preoperatorio combinado con una infusión continua de fentanilo y ketamina intraoperativamente. En el periodo postoperatorio continuamos con la infusión ketamina combinado con la metadona (0.1-0.2mg/kg/4h), ya que ambos analgésicos actúan contra los receptores NMDA, hiperestimulados en caso de dolor crónico auricular. La infusión continua de fentanilo también se puede continuar durante las primeras 24 horas postoperatorias (en este caso la metadona postquirúrgica no sería necesaria). El grado de inflamación antes de la cirugía determinará el uso de antiinflamatorios esteroideos o no.

XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias

26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA



- **Instrumentación:** aparte de la instrumentación quirúrgica habitual de cualquier cirugía de tejidos blandos es recomendable disponer de bisturí eléctrico (monopolar y bipolar), separadores de Gelpi (o en su defecto Weitlaners), un buen equipo de aspiración con una punta fina de Frasier, curetas Volkman de diferentes tamaños, gubias (o rongeurs) de punta fina (Lempert y Kerrison) y elevador de periostio Freer para diseccionar con cuidado alrededor de la bulla timpánica. Hay que ir con cuidado con los Gelpi de no utilizarlos en planos profundos para evitar una neuropraxia iatrogénica del nervio facial. En caso de una bulla timpánica muy gruesa se puede utilizar un fresa para realizar la LBO, con cuidado de no lesionar las estructuras vasculares contiguas.

5. TÉCNICA QUIRÚRGICA:

- **TECA:** se realiza una incisión cutánea en forma de T. La parte horizontal de la incisión en T se realiza en la base de la pinna (por debajo del borde lateral trago). La parte vertical de la incisión en T se realiza perpendicular a la primera incisión paralela a la porción vertical del CAE, terminándose ligeramente distal al "codo" del CAE (recordemos que tiene forma de L), que correspondería distal a la porción horizontal. Es útil poner un mosquito dentro del CAE para ayudarnos a localizarlo y guiarnos durante la incisión en forma de T. La incisión horizontal en la base del trago se continua en forma de elipse en el borde medial del mismo con tijeras de Mayo o bisturí convencional. Es importante retirar todo el tejido hiperplásico/ulcerado de la base del pabellón auricular, ya que éste suele ser una fuente de infección y prurito postquirúrgico. En gatos se suele realizar una variación (incisión en forma de U invertida) para mantener la pinna erguida.

Se realiza una disección con la ayuda del bisturí eléctrico y bisturí convencional (recomiendo utilizar una hoja del 11) alrededor de la porción vertical del CAE. Es muy importante quedarse lo más cerca del cartílago del conducto para evitar dañar la vascularización de la pinna. El ayudante mantiene la tensión/tracción del CAE con un par de Allys facilitando la disección lo más próxima al cartílago, y con un separador a nivel del tejido blando (del tipo Senn-Miller o Langenbeck). Los separadores de Gelpi o Weitlaner se pueden utilizar pero solo en la parte más superficial de la porción vertical del CAE, jamás en zonas profundas cercanas a la porción horizontales, ya que se podría dañar al nervio facial (neuropraxia por exceso de tracción o estiramiento).

A medida que nos acercamos al ligamento anular (porción horizontal del CAE) la disección debe ser más meticulosa para evitar dañar el nervio facial (ventral al CAE). Mi recomendación es localizarlo pero no aislarlo con Penrose o cintas vasculares para evitar una tracción excesivo. No obstante, en casos muy crónicos el nervio facial puede estar comprimido por un tejido fibroso o incluso calcificado. Éstos suelen ser los casos con déficits preoperatorios. En estos casos recomiendo diseccionar este tejido fibroso/calcificado y liberarlo (con la ayuda de una hoja de bisturí del 11 o 15 o con gubias/rongeurs respectivamente).

Una vez el CAE está totalmente diseccionado hasta la entrada del meato auditivo externo, realizamos una escisión del mismo con una hoja de bisturí del 11. Seguidamente lavamos todo el campo quirúrgico con suero salino estéril atemperado de forma abundante.

- **LBO:** realizar una disección muy cuidadosa con el elevador a periostio Freer, lo más cercana a la cara lateral de la bulla timpánica para evitar lesionar las estructuras vasculares circundantes (arteria carótida externa y vena maxilar ventralmente; y vena retroglenoidea rostralmente). Con la ayuda de las gubias/rongeurs Lempert o Kerrison realizamos la ostectomía de la pared lateral del tamaño suficiente que nos permite desbridar ("curetear") el epitelio de la bulla timpánica. Evitar curetear la parte dorsal de la bulla timpánica cerca de la ventana redonda donde están las estructuras nerviosas del oído interno. Una vez el epitelio ha sido cureteado e irrigado abundantemente, se toma una muestra para su cultivo/antibiograma. El cureteado debe realizarse de forma exhaustiva para evitar una infección durante el periodo postoperatorio. Cuidado al curetear la cara medial interna de la bulla timpánica si hubiera una osteólisis observada (en el TAC por ejemplo) ya que si ésta colapsara, se podría dañar la arteria carótida interna causando una sangrado muy profuso. No es necesario colocar un drenaje en la incisión, ya que se ha demostrado que no incide en la morbilidad postoperatoria⁹. Los diferentes planos de tejido los suelo suturar con polidioxanona del 3-0 o 4-0 (aguja atraumática) evitando comprimir el nervio facial. La piel la suture con nylon del 3-0 con puntos en X.

6. CURAS POSTOPERATORIAS:

XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias

26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA



Mis pacientes con TECA-LBO suelen quedarse ingresados durante 24-72 horas según el dolor (disminuyendo la dosis de la infusión continua de fentanilo/ketamina progresivamente). Suelo aplicar un vendaje compresivo para minimizar el riesgo de seroma postoperatorio, con mucho cuidado de no comprimir el cuello, durante las primeras 12-24 horas (si fuera necesario); además de la campana protectora hasta retirar los puntos. Antiguamente, recomendaba aplicar el vendaje compresivo durante 3-5 días, aunque si el espacio muerto creado se sutura meticulosamente, no hay una mayor incidencia de seroma postoperatorio. Los antibióticos los suelo recetar durante 2 semanas (adaptándolos según el resultado del cultivo intraoperatorio). Los antiinflamatorios (ya sea "aínes" como meloxicam, carprofeno o firocoxib o bien prednisolona a 0.5mg/kg/SID) y los analgésicos (gabapentina: 10-20 mg/kg/TID) los prescribo durante 10-15 días.

7. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS:

- **Hemorragia:** hemorragias catastróficas se pueden dar en caso de dañar la arteria carótida externa o interna. En el caso de dañar la vena retroglenoidea la hemorragia se suele controlar con cera de hueso.
- **Dehiscencia/infección recurrente:** normalmente es resultado de una mala técnica quirúrgica por no reseccionar completamente el epitelio de la bulla timpánica, por ejemplo. Normalmente se debería repetir el cultivo y dejar granular por segunda intención. En caso de infección postquirúrgicas crónicas se recomienda reseccionar el trayecto fistuloso y reseccionar los remanentes de epitelio en la bulla timpánica, idealmente después de repetir el TAC (se observa entre un 5-10% de los casos⁵). A veces la infección puede venir de una osteomielitis de los huesos de la bulla. Los factores predisponentes de infecciones recurrentes son dolor al abrir la boca, déficits neurológicos y osteólisis preoperatoria, todos indicativos de una infección más severa y profunda de la bulla timpánica.
- **Neuropraxia:** las parálisis del facial suelen ser temporales y suelen recuperarse durante las 3-4 semanas postquirúrgicas. Si persisten más de 4 semanas suelen ser permanentes⁵. En perros se observa de forma temporal entre un 13-36% de los casos y de forma irreversible en un 4-13% de los casos. En gatos se observa de forma temporal en un 12-56% de los casos y de forma irreversible en un 28% de los casos⁴. El síndrome de Horner se observa más frecuentemente en gatos (de forma temporal entre un 27-42% de los gatos, y de forma permanente entre un 14-27%). Se cree que es debido a diferencias anatómicas respecto al perro y a una fragilidad mayor del plexo timpánico y el nervio facial.
- **Sordera:** la mayor parte de los pacientes tiene déficits auditivos antes de la cirugía (especialmente en otitis externas crónicas bilaterales). En perros con TECA-LBOs pueden responder a sonidos fuertes y ruido, pero los BAERs (Brain Stem Evoked Responses) son negativos¹⁰.

5. BIBLIOGRAFÍA:

1. Smeak DD in Monnet, E: Textbook Small Animal Soft Tissue Surgery, Iowa. Wiley-Blackwell, 2013; 132-143.
2. Bacon NJ in Tobias KM, Johnston SA: Textbook of Small Animal Veterinary Surgery, St Louis. Elsevier Saunders, 2012: 2059-2077.
3. Hardie EM et al: Aural cholesteatoma in twenty dogs. Veterinary Surgery, 2008; 37: 763-770.
4. Bacon NJ et al: Total ear canal ablation in the cat: indications, morbidity and long-term survival. Journal of Small Animal Practice, 2003 44: 430-434
5. Smeak et al: Total ear canal ablation. Clinical results in the dog and the cat. Veterinary Surgery, 1986; 15: 161-170.
6. White et al: Total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in the dog. Journal of Small Animal Practice 1990; 31: 547-553.
7. Rohleder JJ et al: Comparative performance of radiography and computed tomography in the diagnosis of middle ear disease in 31 dogs. Veterinary Radiology and Ultrasound 2006; 47: 45-52.
8. Hettlich BE et al: Effect of tympanic evacuation and flushing on microbial isolates during total ear canal ablation with lateral bulla osteotomy in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association 2005; 227: 748-755.

XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias

26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA



9. Devitt CM et al: Passive drainage versus primary closure after total ear canal ablation-lateral bulla osteotomy in dogs: 59 dogs (1985-1995). *Veterinary Surgery*, 1997; 210-216.
10. Krahwinkel et al: Effect of total ablation of the external auditory meatus and bulla osteotomy on auditory functions in dogs. *JAVMA* 1993; 202: 949-952.