



REVISTA ACTA OTORRINOLARINGOLÓGICA

Junta Directiva 2013 - 2015

FUNDADOR:

Dra. Teolinda Mendoza de Morales

EDITOR:

Dra. Glenda Cristians

DIRECTOR:

Dra. Alejandra Daza

COMITÉ EDITOR:

Dra. María Moreno
Dra. Jacqueline Alvarado
Dra. María Auxiliadora Aguilera

COMITÉ DE REDACCIÓN:

Dr. Jesús Franco Anzola
Dra. Sajidxa Mariño

COMITÉ DE HONOR:

Dra. Beatriz Carrasquel de López
Dr. José Rafael Fermín

COMISIÓN DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS:

Dr. Francisco Pérez Olivares

Dr. Rodolfo Contreras Michelena

Dr. Hernán Cortéz

Dr. Oswaldo Henríquez León

Dr. Esteban Torres Ravago

Dra. Inés Guillen

CONSULTORES JURÍDICOS:

Dra. Yoselin Soler Pérez

ACTA OTORRINOLARINGOLÓGICA

Órgano Oficial de la Sociedad Venezolana de Otorrinolaringología - RIF: J-30510825-0
Colegio de Médicos del Distrito Capital,
Av. Principal de Urb. Santa Fé Norte
(Av. José María Vargas), Piso 1. Caracas - Venezuela.
Caracas, 1050-A
Tele-Fax: (58-212) 978.33.11 -
Celular: 0414-241.0207
E-mail: svorl@hotmail.com -
Página Web: www.svorl.org.ve

COORDINACIÓN Y EDITORIAL:
Editorial SSV. C.A. RIF. J403518351
- Editorial.ssv@gmail.com
Cel.: 04127041102

INTENCIÓN DE LA REVISTA ACTA OTORRINOLARINGOLÓGICA

La revista **"Acta de Otorrinolaringología"**
Órgano Oficial de la Sociedad Venezolana de Otorrinolaringología se edita con la intención de dar divulgación a los médicos otorrinolaringólogos y especialidades afines sobre los últimos estudios de la Otorrinolaringología en Venezuela

ACTA OTORRINOLARINGOLÓGICA
ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA
Colegio de Médicos del Distrito Capital, Av. Principal de Santa Fe (Av. José María Vargas), piso 2.
Caracas, 1050-A Venezuela - RIF. J- 30510825-0
Telé - Fax: (58 -212-978.33.11 / 0414-241.02.07 / email: svorl@hotmail.com
Web: svorl.org.ve



SOCIEDAD VENEZOLANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA

JUNTA DIRECTIVA 2013-2015

Dra. Jacqueline Alvarado
Presidente

Dra. Sajidxa Mariño
Vice-Presidente

Dra. Ligia Acosta
Secretaria

Dra. Rosaria Sano
Tesorera

Dr. Gerardo Salas
1er. Vocal

Dr. José Gregorio Ledezma
2do Vocal

Dr. Carlos Naranjo
3er. Vocal

COORDINACIÓN DOCENTE

Dra. Francis Sánchez
Dra. Nora Hernández
Dra. Soraya García
Dra. Yolanda Requena
Dra. Ninoska Sarli

Dr. Francisco Pérez Olivares
Dr. Carlos González Denis
Equipo de contenido

Dra. Sajidxa Mariño
Miembro de enlace SVORL - Portal SVORL

ENLACE ACADEMIA AMERICANA

Dra. Sajidxa Mariño

Sociedad Panamericana de Otorrinolaringología

Presidente: Dra. Teolinda Mendoza de Morales

Secretario Ejecutivo: Dra. Jacqueline Alvarado

Delegados por Venezuela:

Dra. Alejandra Daza
Dra. Johanna Sembergman

TRIBUNAL DISCIPLINARIO PRINCIPALES

Dr. Francisco Pérez Olivares
Dr. José Fermín
Dr. Esteban Torres

Academia Americana
de Otorrinolaringología

Comité Panamericano

Dra. Jacqueline Alvarado.

Dra. Alejandra Daza

PORTAL WEB SVORL

Dra. Mariana Lossada Livinalli
Editora

EXPRESIDENTES DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA

Dr. Angel Bustillos
Dr. Alfredo Celis Pérez
Dr. Gabriel Briceño Romero
Dr. Silvestre Rincón Fuenmayor
Dr. Victorino Márquez Reverón
Dr. Francisco Aurrecoechea
Dr. Carlos González Blank
Dr. Francisco Miralles
Dr. Wilmer Palacios
Dr. Vinicio Grillet
Dr. Vicente Alizo
Dr. Fernando Mirabal

Dr. Cesar Rodríguez Navarro
Dr. José Angel Hernández
Dr. Roberto Oramas
Dr. Eduardo Chapellin
Dr. Francisco Conde Jahm
Dr. Oscar Serrano
Dr. Manuel Vicente Porras
Dr. Ismael Arevalo Cohen
Dr. Rene Wefer
Dr. José Fermín
Dr. Francisco Pérez Olivares
Dr. Oswaldo Henríquez León

Dr. Jesús Escontrela M.
Dr. Rodolfo Contreras Michelena
Dra. Teolinda Mendoza de Morales
Dr. Manuel E. Eman R.
Dr. Alfredo Naranjo
Dr. Enrique Iturriaga
Dr. Juan David Carvajal
Dra. Violeta Salazar de Páez
Dr. Aldo Aranzulla
Dra. Francis Sánchez
Dr. Esteban Torres
Dra. Nora Hernández



SOCIEDAD VENEZOLANA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA

ACTA OTORRINOLARINGOLÓGICA INDIZADA EN LILACS

- MIEMBRO DE ASEREME ISSN 0798 - 166X

Depósito Legal N° pp. 89-0006

VOLUMEN 28 - N° 3 - 2015

Contenido

El Rol de la Cirugía Endoscópica en el tratamiento de algunas alteraciones del Oído Medio, una nueva visión.....	12
Tonsilolito de gran tamaño. Revisión a propósito de un caso.....	23
Evaluación Imagenológica en implante Coclear: Anomalías del Oído Interno.....	27
Bacterias formadoras de Biofilm en tejido Adenoideo en infecciones del tracto respiratorio superior	34
Eventos	48



NORMAS

Para autores de publicaciones en la Revista

El Acta de Otorrinolaringología, órgano oficial de la Sociedad de Otorrinolaringología, para la publicación de los trabajos tiene las siguientes normas:

- 1 Trabajos. Deben ser dirigidos a la Sociedad Venezolana Otorrinolaringología, Av. José María Vargas, Torre del Colegio, Piso 2, Ofc. 7, Santa Fé Norte, Caracas-Venezuela. Teléfonos: (0212) 978.3311/(0414) 241.0207.
- 2 La Revista se reserva la propiedad de los trabajos publicados, así como de las ilustraciones, las cuales no podrán ser reproducidas sin su autorización.
- 3 Normas editoriales: Los trabajos deberán estar impresos legibles a doble espacio, sobre papel bond blanco, con amplio margen a los lados. La versión final a entregar deberá ser incluida en un CD, grabado únicamente bajo formato Word y las imágenes utilizadas deben estar digitalizadas a una resolución de 300dpi.
- 4 Título del trabajo, nombre(s) y apellido(s) del autor o autores. Si se hace mención de los cargos de éstos, se hará una referencia al pie de la primera página.
- 5 Se seguirá el siguiente orden:
 - a) Resumen en español e inglés.
 - b) Introducción
 - c) Material y método del estudio.
 - d) Resultados obtenidos.
 - e) Conclusiones o discusión.
 - f) Sumario o Resumen, que no exceda las 200 palabras.
- 6 Debe enviarse en original, copia y en CD el trabajo a ser publicados si excediera de 10 páginas, el comité de redacción decidirá su publicación o reducción.
- 7 Las fotografías, dibujos y gráficos deben ser seleccionados, omitiendo los que no contribuyen a la mejor comprensión del texto.



REGLAMENTO

Para la presentación de trabajos libres en Congreso Venezolano de Otorrinolaringología

1. Los Trabajos presentados deben ser inéditos.
2. Podrán ser trabajos de investigación, de ciencias básicas de otorrinolaringología o de clínica, siempre y cuando aporten progreso al campo de la otorrinolaringología o ciencias afines.
3. Deberán ser presentados antes de la fecha fijada por el Comité Organizador en original y dos copias.
4. Es recomendable el uso de láminas, dibujos y esquemas para la presentación.
5. Se dispondrá de 10 minutos para la presentación de los mismos en el Congreso.
6. La presentación deberá hacerse en papel tipo carta a doble espacio y deberá anexarse un resumen del mismo que no sobrepase las 135 palabras.
7. Sugiere que el texto sea dividido en:
 - a) Introducción
 - b) Material y Métodos
 - c) Resultados
 - d) Conclusiones

Al final del texto deberán estar los esquemas, figuras y referencias.
8. Las referencias deben ser numeradas consecutivamente como aparecen en el texto y en esa forma enumeradas en la lista de referencias, ateniéndose a la reglamentación internacional que existe para ello.
9. Una vez revisados los trabajos presentados, se le notificará al autor el día y la hora de presentación. Igualmente se agradece especificar qué equipo de proyección será necesario (Cine Super 8, 16 mm, diapositivas, retroproyector, video, etc.).

Requisitos

Para ser Miembro Activo de la Sociedad Venezolana de Otorrinolaringología



- Curriculum vitae.
- Debe haberse graduado en universidades venezolanas o extranjeras con revalidación que hayan aprobado (1) año de cirugía general y tres años de residencia en servicio de la especialidad en un hospital venezolano o extranjero de reconocido nivel científico y cuyas credenciales sean aceptadas por la comisión clasificadora de credenciales, la junta directiva y la asamblea.
- Carta de culminación de post-grado, firmada por el jefe de servicio de la especialidad y coordinador del post-grado.
- Copia del título.
- Copia del record quirúrgico de los tres años del post-grado y del record teórico con sus respectivas calificaciones.
- Si presento trabajo científico durante el post-grado anexar copia del mismo y de todo lo que tenga sobre la especialidad en una carpeta.
- Enviar comunicación a la junta directiva donde desea ser miembro activo de la sociedad.
- Una foto tipo carnet.

Nota: estos documentos deben ser consignados en la sede de la sociedad. Av. José María Vargas, Torre El Colegio de Médicos, piso 2 ofic. 10, Sta. Fé Norte. Caracas. E-mail: svorl@hotmail.com · Pag. Wed: svorl.org.ve · Telefax: 58+212 978.33.11.

Planilla

De inscripción para los Miembros de la Sociedad Venezolana de Otorrinolaringología



Fecha se solicitud:

Fecha:

Apellidos y Nombres:

Especificado (a):

Lugar y fecha nac.:

Curso de especialidad donde los ha realizado:

C.I. N°:

En que hospital ha realizado los (3) años de residencia en un servicio de la especialidad:

Dirección actual:

Otras credenciales:

Tel. Hab:
Celular:

Títulos:

Dirección consultorio:

N° de Inscripción del Colegio de Médicos de su Estado:

Tel. Cons:

Universidad donde se graduo:

Firma del solicitante:

Fecha:
Revalida:

C.I. N°
N° del M.S.A.S.:

NOTA: acompañar de una fotografía de frente tipo pasaporte y curriculum vitae.

Editorial

Vientos de cambio

Difíciles días vive nuestro connotado país. Los médicos somos especialmente sensibles a las situaciones de crisis que nos rodean.

Sufrimos al no poder ofrecer un óptimo tratamiento debido a las carencias de medicamentos e insumos; con pesar debemos renunciar a asistir a Congresos Internacionales que ya no están a nuestro alcance y como seres humanos, padecemos el deterioro de la calidad de vida.

Nuestra querida y tradicional revista "Acta Otorrinolaringológica" también está afectada por la escasez, el incremento de los costos de impresión y la falta del habitual apoyo de la industria farmacéutica; en tal sentido, se ve obligada, en adelante a cambiar a formato digital.

Sin embargo, con optimismo les informamos que mantendremos la calidad de las presentaciones, la revista continuará estando indizada y ahora contamos con una nueva sección: Cartas al Editor; donde esperamos recibir sus comentarios e inquietudes.

Como sociedad científica nos hemos caracterizado por trabajar unidos y así seguiremos, en pro del desarrollo y crecimiento académico, para mantener la excelencia como profesionales.

Dra. Glenda Cristians.

Editora.

glendism50@hotmail.com.

Dra. Alejandra Daza.

Directora.

alejadaza@yahoo.com

Carta al Editor

El aquí, que es el ayer y hoy

En Venezuela la Terapia del Lenguaje (Fonoaudiología) ha transitado de la mano de la otorrinolaringología, por lo menos durante los últimos 40 años, que son los que yo he vivido. Igualmente nos han acompañado en este camino muchos pediatras, neurólogos, psiquiatras y psicólogos, foniatras, psicopedagogos, terapeutas ocupacionales y otros especialistas de la salud.

El Instituto Venezolano de la Audición y el Lenguaje IVAL, nuestra alma mater, fue reconocida por el Consejo Nacional de Universidades el 4 de abril de 1.972, desde antes, ya se encargaba de la formación de los profesionales especializados en atender los problemas de comunicación de los niños, adolescentes y adultos, para que estos desarrollaran las habilidades necesarias para convertirse en hombres y mujeres útiles a la sociedad.

El Dr. Oscar Ferrer y José Rafael Daboin Foniatras, la Dra. Mireya Rosquete, médico foniatra, profesora y orientadora de generaciones de terapeutas de lenguaje, el Dr. Roberto Oramas, Otorrinolaringólogo, primer médico Oto-Neuro-Foniatra, egresado en el año 59, del Instituto de Oto-Neuro-Foniatría de la Facultad de Medicina de la Universidad del Salvador, Buenos

Aires, Argentina. El Dr. Johel Orta, Terapeuta del Lenguaje, egresado de la Universidad del Museo Social, Buenos Aires Argentina, donde hizo el doctorado en Fonoaudiología, fueron la piedra angular del auge de la profesión durante esos años. Su dedicación y vocación de servicio a la profesión siguen dejando huella en las arenas del tiempo. El Dr. Edgar Chiossone pionero en el área de los implantes cocleares en nuestro país y con quien se han formado un sin número de terapeutas del lenguaje orientadas en el área de la audiolología.

Los Doctores José Rafael Fermín, Oswaldo Henríquez y Francisco Pérez Olivares, Ex Presidentes de la SVORL han sido parte activa y constructiva en la formación de los terapeutas del lenguaje en las áreas de las patologías oto-audiológicas y relacionadas al lenguaje. La Dra. Beatriz Carrasquel estandarte en la formación de los otorrinolaringólogos pediatras del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Niños J.M De Los Ríos. Ella no solo ha sido nuestra amiga sino un ejemplo a seguir como ser humano y como profesional. Una nota de especial de reconocimiento y cariño a la Dra. Cecilia Montesinos, Otorrinolaringólogo, quien fuera por muchos años Jefe de

la Consulta de Audiología del Hospital de Niños, luchadora tenaz por la salud de la audición de los pacientes y defensora acérrima de las terapistas del lenguaje de este Hospital.

Recientemente el Dr. José Gregorio Ledezma y el Dr. Enrique Martínez Pocaterra han dedicado su valioso tiempo en la formación de los nuevos terapistas del lenguaje. Estos son solo algunos de nuestros amigos, pues no bastaría el espacio en el papel y en el corazón para agradecer a todos los Otorrinolaringólogos que han marcado nuestro camino. En nombre de las Terapistas del Lenguaje de toda Venezuela, mil gracias!

Hemos seguido el desarrollo de nuestras profesiones inmersos en los vaivenes de una Venezuela cambiante, corriendo para que el tren de la tecnología no nos deje: la incorporación en nuestras vidas del teléfono móvil en 1983 y de la Internet en 1.991. En 1.983 una prestigiosa revista, a través de una encuesta de 6.000 respuestas, escogió entre los inventos más famosos: la penicilina, los trasplantes de órganos, los bombillos, el automóvil, las computadoras, los analgésicos, la televisión, la radio, el rayo laser, la ingeniería genética, la píldora anticonceptiva, la Internet y la lavadora. Yo agregaría la salsa de tomate y la licuadora! Pero más importante aún han sido los avances tecnológicos en la Electroacustica, la cual ha mejorado sustancialmente los resultados de éxito en la amplificación

para las personas con hipoacusia por la posibilidad de manipular digitalmente el sonido y además ha permitido la posibilidad de convertir las ondas sonoras en impulsos eléctricos reconocidos por el nervio auditivo y que hacen posible que los sordos oigan!!

La Audición es el primer sentido que somos capaces de restituir. El futuro en el área de la hipoacusia, parece una solución biológica por manipulación de genes que se diferencian en células ciliadas, área muy adelantada en investigación básica.

Así, nosotros los "inmigrantes digitales" hemos transitado el increíble camino de la "revolución industrial" a la "era de la globalización" la cual se consolida con las tecnologías de información y comunicación y la electroacústica.

La promoción de la comunicación, por todos los medios posibles, ha hecho cambiar la conducta del hombre.

Los otorrinos se esmeran en mantener la integridad del aparato estomatognático, las vías aéreas permeables, el oído y la audición funcional, las cuerdas vocales limpias y flexibles, mientras que los terapistas del lenguaje se apasionan por que las estructuras permitan la comunicación: el niño debe oír para desarrollar el lenguaje y adquirir el habla, la voz debe tener un tono, una intensidad y un timbre acorde con la edad y sexo del individuo. Hemos aprendido y adquirido en medio de las dificultades, las habilidades

para superar nuestro analfabetismo cibernético y desarrollarnos profesional y académicamente con el único objetivo de sanar y mejorar la comunicación de nuestros niños, adolescentes y adultos, con los recursos que se tengan a mano, con sabiduría, humanidad, calidez y con la certeza de que todos y cada uno de nuestros pacientes son seres únicos y especiales y merecen lo mejor de nosotros para restituirles la salud y mejorar sus habilidades de comunicación.

Hoy en día los otorrinos trabajan directamente con los terapeutas del lenguaje especializados en el área de audición, en el área de deglución, en el área de las patologías de voz. El trabajo interdisciplinario permite que el respeto por el otro sea la norma. El intercambio de conocimientos, la presentación de trabajos científicos, la coordinación de mesas de trabajo, de talleres para los profesionales y los dirigidos a la comunidad, los simposios y las ponencias presentados por los terapeutas del lenguaje en los congresos naciona-

les e internacionales de otorrinolaringología, son hoy en día una realidad.

Una vez un otorrino me vio fumando y me dijo con mirada sensible "hay cosas que nunca cambian" pues dejé de fumar recientemente!! Las cosas si cambian, los sentimientos son profundos pero evolucionan y los seres humanos nos comunicamos, a veces eficientemente, otras no tanto.

Trabajar con un grupo de profesionales con décadas de experiencia, generosos en compartir sus conocimientos y con voluntad para enseñar, ha sido lo que nos ha permitido estar hoy con ustedes, agradecida al gremio de Otorrinolaringólogos por el cariño y respeto que han demostrado hacia nuestra profesión.

El futuro lo hacemos cada día!

Denise Behrens de Avella

dba2006@gmail.com

Patólogo del Habla y del Lenguaje

Junio 2015

Carta al Editor

XXXVII Congreso FESORMEX Monterrey 2015

“Ciencia y Tecnología de Vanguardia en la Ciudad de las Montañas”

Estimados amigos y colegas Venezolanos

Los días 28 al 31 de octubre del 2015 se llevara a cabo en la ciudad de Monterrey, México, la trigésimoseptima edición del congreso anual de la FESORMEX, entidad que aglutina a los Otorrinolaringólogos especialistas que están asociados en colegios y sociedades en nuestro país. En su gran mayoría los miembros de esta sociedad son médicos líderes de opinión en sus respectivos lugares de trabajo y que año con año se reúnen en su evento cumbre, que en este 2015, se escogió a las ciudad de Monterrey para que sea el lugar, donde se puedan reunir a los médicos de todas las entidades de nuestro país y de otros países.

La sede será el área de congresos del centro internacional de negocios CINTERMEX.

El comité organizador ha estructurado un programa académico que nos de un panorama de lo mas nuevo que se está presentando en nuestra apasionante especialidad. Mas de 12 profesores de talla mundial cada uno líder en su campo están confirmados además

de más de 34 profesores nacionales e invitados especiales, eventos para residentes y acompañantes, torneo de golf y un 5 k que se llevará a cabo en las instalaciones del parque fundidora.

En esta ocasión se eligió a la sociedad venezolana de otorrinolaringología como invitada de honor, teniendo dos profesores de ese país hermano, dentro del staff de invitados extranjeros, además de tener el registro gratis para los socios de la SVORL que nos acompañen a este nuestro máximo evento.

Ojalá podamos ser anfitriones de muchos médicos otorrinos de Venezuela y que puedan estar unos días en México, en Monterrey y poder estrechar los lazos de amistad y de enseñanza entre nuestros dos países

Saludos y nos vemos en Monterrey

Dr Rodolfo Lugo Saldaña

Presidente

XXXVII congreso nacional de otorrinolaringología de la Fesormex Monterrey 2015

“Ciencia y Tecnología de Vanguardia en la ciudad de las Montañas”

www.congresofesormex.mx

El Rol de la Cirugía Endoscópica en el tratamiento de algunas alteraciones del Oído Medio, una nueva visión

Dr. Hernán Cortez Aramayo.

Introducción

A lo largo de la historia, la enfermedad infecciosa y crónica del oído medio ha afectado a individuos de diversas edades y ambos sexos, convirtiéndose en una causa importante de mortalidad a inicios del siglo pasado, con la llegada de los antibióticos esta situación mejoró radicalmente. Sin embargo el gran impulso para el desarrollo de la cirugía otológica, sucede con la aparición del microscopio, entonces por primera vez se iluminan realmente las cavidades timpánica y mastoidea. Es en este momento cuando se desarrollan diversas técnicas quirúrgicas así como el instrumental, equipos motorizados de alta velocidad y precisión, que llevan a la otología a una época grandiosa.

En el transcurso de las siguientes décadas, la innegable tasa de enfermedad colestomatosa residual, evidencia las debilidades del microscopio ante la necesidad de explorar con precisión los diferentes recesos y relieves de esta compleja anatomía, ya que se podía mejorar el aumento y el foco de la imagen, pero era imposible desafiar a las leyes físicas y pretender que algo tan recto como un rayo de luz permitiera ver detrás de algún muro, en otras palabras se hacia imposible ver en ángulo y por lo tanto no podíamos tener la certeza de controlar restos de colestatoma caprichosamente escondidos en cualquier rincón de la caja timpánica o de la mastoides.

Afortunadamente en ese momento coinciden los grandes avances de la ya establecida y probada Cirugía Endoscópica Nasosinusal y de Base de Cráneo; y es cuando probando en el oído una herramienta tan versátil como una óptica endoscópica con ángulos de 30° y 45° se abre un mundo nuevo para la cirugía otológica, comenzando a explorar con mayor propiedad y detalle todas las estructuras, las imágenes de alta definición y los sistemas de documentación logran el mismo efecto que sucedió con la pared lateral nasal y los sinuscopios hace 3 décadas, es cierto que la anatomía es la misma, no cambia, pero comienza a entenderse mejor y con mayor profundidad, la fisiología retoma conceptos ya enunciados muchos años atrás como el de "Las Rutas de Ventilación Timpánicas", comenzamos nuevamente a avalar nuestros procedimientos con razones que explican el por qué una membrana se retrae y se convierte en atelectásica, o se forma un bolsillo de retracción y posteriormente un colestatoma adquirido en un individuo donde el complejo trompa-tímpano-mastoides funcionaba aparentemente bien. Favorablemente en los últimos años aparecen en la literatura estudios publicados que reflejan resultados estupendos en relación a la disminución de las tasas de recidivas de los colestatomas intervenidos con técnicas totalmente endoscópicas o combinadas, es decir microscópicas asistidas con endoscopio (1),(2),(3); Así como diferentes

grupos han demostrado la misma efectividad de las miringoplastias realizadas a través de abordajes transcanal asistidos con endoscopios, comparadas con las efectuadas con técnicas tradicionales, exhibiendo la ventaja de presentar menor morbilidad, disminución de tiempo de recuperación y costos (4),(5).

El objetivo de este capítulo es precisamente mostrar mi visión en relación al tratamiento de algunas alteraciones del oído medio utilizando esta fantástica herramienta, comentar algunos detalles de mi experiencia quirúrgica con técnicas endoscópicas y transmitir lo que considero el principio que fundamenta el uso de estas técnicas innovadoras:

“La enfermedad adquirida del oído medio en la gran mayoría de los casos se inicia en la caja timpánica y de allí se propaga hacia la mastoides, debemos tratar de controlarla en sus fases iniciales para mantener la integridad de las celdillas mastoideas y poder reconstruir un oído funcional en un solo gesto quirúrgico”.

Sinopsis de Anatomía Endoscópica del Oído Medio

La anatomía del oído medio es fascinante, compleja y cada día la conocemos con mas detalle, es indispensable para entender como funciona el oído y sus rutas de ventilación, tema por demás interesante para discernir acerca de las ventajas de la que nos ofrece la cirugía endoscópica del oído, por este motivo nos enfocaremos en revisar algunos términos anatómicos y describir las relaciones de diferentes espacios y compartimientos de importancia obviando otras estructuras conocidas por todos.

Desde finales del siglo XIX conocemos la división de la caja timpánica en tres sub

compartimientos que en orden ascendente son : Hipo tímpano, Meso tímpano y Epitímpano (8); Y dos espacios tridimensionales en la porción anterior (Protímpano) y posterior (Retrotímpano). (Ver Fig. 1.)

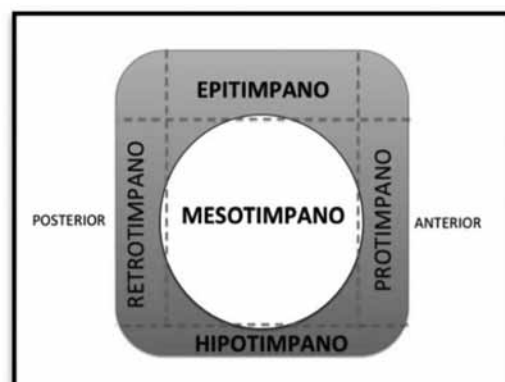


Fig.1

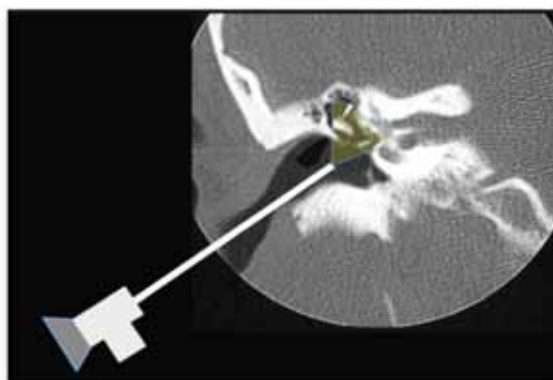


Fig.2

El Hipotímpano representa el compartimiento inferior de la caja timpánica, es el piso de la misma y está en franca relación con el Golfo Yugular, su superficie es irregular y caracterizada por la presencia de pequeñas trabéculas óseas.

El Retrotímpano está dividido en dos porciones, una superior y otra inferior cuyo límite entre ambas es el Subiculum, la superior a su

vez contiene 2 recesos importantes, el Receso Facial, lateral a la Eminencia Piramidal y medial a la misma el Seno Timpánico, usualmente de mayor tamaño y que se extiende superiormente hasta una pequeña cresta ósea conocida como Ponticulum, estos dos recesos revisten de importancia por ser asiento de enfermedad residual frecuentemente. El Retrotímpano inferior contiene el Seno Sub-timpánico que está limitado entre el relieve del nervio facial y la ventana redonda.

En el Protímpano resalta el orificio de la Trompa de Eustaquio justo por encima del relieve que genera el conducto Carotideo, ambos en estrecha relación con el semi-canal del Tensor del tímpano, por encima de la Trompa se forma de manera muy constante una concavidad conocida como el Receso Supratubárico.

El Epitímpano, contiene una porción importante de la cadena osicular (Ver Fig. 2), varios ligamentos y membranas forman el Diafragma Epitimpánico (6) que influye directamente sobre las rutas de ventilación desde la Trompa hacia el oído medio y posteriormente a través del Aditus ad Antrum con el complejo de celdillas mastoideas. Este Diafragma membranoso presenta en la mayoría de los individuos dos aberturas conocidas como el Istmo Timpánico Anterior (de mayor tamaño) y el Istmo Timpánico Posterior (7). En este compartimiento (Epitímpano) de forma muy constante existen dos repliegues membranosos que delimitan estructuras y espacios, el Repliegue del Tensor Timpani (Tensor Fold) que separa el Epitímpano anterior del receso supratubárico y el Repliegue Incudomaleolar que a su vez divide el Ático Lateral en dos compartimientos, uno superior y otro inferior (9). También debemos recordar el espacio de Prussak

, que es un estrecho corredor entre el cuello del martillo y la Pars Flácida, limitado inferiormente por el proceso corto del martillo y superiormente por las fibras del repliegue maleolar lateral, su entrada está localizada entre el repliegue maleolar lateral y el repliegue incudo lateral, este espacio tiene importancia por ser potencialmente una vía de propagación del colesteatoma adquirido especialmente en presencia de una perforación timpánica posterior o un bolsillo de retracción timpánico.

Entender estos espacios limitados entre estructuras óseas y membranas será la clave para descifrar el funcionamiento del sistema de ventilación en el oído medio, y en algunos casos el principal objetivo de restauración durante nuestra cirugía.

Rutas de ventilación Timpánica

El complejo Trompa-Tímpano-Mastoideas funcional garantiza la salud de órgano auditivo, sin embargo requiere de una patente comunicación entre la caja timpánica y la mastoides. Como mencionamos anteriormente un conjunto de repliegues mucosos y ligamentos conforman el llamado Diafragma Timpánico, el cual separa el mesotímpano del epitímpano y la Mastoides; la cabeza del martillo y el cuerpo del yunque participan activamente en esta división.

El pasaje del aire estará limitado principalmente a la permeabilidad del Istmo Timpánico Anterior el cual se encuentra medial al cuerpo del yunque y pasa entre el cuello del martillo y el tendón tensor del tímpano y al Istmo Timpánico Posterior (de menores dimensiones) el cual está entre el Repliegue Incudo medial y la pared posterior de la caja timpánica. Ambos Istmos son mediales a la cadena osicular. El paso del aire hacia la mastoides

requiere de la abertura ósea de reducidas dimensiones y forma triangular llamada "Aditus ad antrum". Este diafragma Timpánico tiene una gran importancia clínica porque además de regir los patrones ventilatorios dentro de la cavidad timpánica es una barrera de resistencia a la propagación del colesteatoma del mesotimpano al epitimpano y viceversa (10). En nuestra experiencia recomendamos ampliamente la revisión exhaustiva de estos repliegues mucosos durante la exploración endoscópica de la caja timpánica antes de efectuar algún intento de cierre de perforación, o timpanoplastía reconstructiva por atelectasia, para así evitar fracasos que otrora resultaban inexplicables

Ventajas del abordaje Endoscópico transcanal en la exploración del Oído Medio

El hecho de abordar el oído medio por la vía natural, es decir a través del conducto auditivo externo nos convierte en menos invasivos, esto representa varias ventajas, entre las más importantes encontramos que podemos realizar un procedimiento sin grandes incisiones, sin curetajes extensos, ni cauterizaciones, lo cual se va a traducir en beneficio para el paciente, ya que representa para él, menor tiempo de hospitalización y recuperación, menos dolor y probablemente menos costos. Aún tratándose de conductos estrechos y con procidencias podemos evitar la realización de canaloplastías, con la ventaja de poder usar una óptica de apenas 3 mm. de diámetro con diferentes angulaciones que nos permitirán explorar la cavidad timpánica y sus recesos con mucha precisión y detalle. En mi experiencia, utilizando la técnica endoscópica transcanal, con la obtención de un injerto autólogo de pericondrio y/o cartílago del trago en sustitución de la fascia temporal para las timpa-

noplastías ha disminuido el tiempo quirúrgico significativamente y no se tiene la necesidad de colocar ningún vendaje compresivo cubriendo el pabellón auricular con la región temporal lo cual hace mucho mas confortable el periodo post operatorio para los pacientes.

Sin duda es una tecnología mas asequible que ampliará el alcance de la cirugía otológica a lugares con centros de menor tamaño y presupuesto. A lo largo de los años en mi desempeño como coordinador docente de un post grado de Otorrinolaringología, encuentro una gran ventaja adicional desde el punto de vista didáctico, la versatilidad del cambio de visión angulada y la posibilidad de aproximación a las estructuras ha generado una reacción muy positiva en los estudiantes, quienes comentan que les ha ayudado mucho a entender la anatomía y por ende la cirugía en cualquiera de sus niveles.

Técnica operatoria general

- Preparación del paciente

El examen detallado de las imágenes (tomografía en cortes coronales y axiales cada 1 mm., en la gran mayoría de los pacientes o de resonancia magnética en casos excepcionales) es fundamental para poder correlacionar los hallazgos con la otoendoscopia diagnóstica hecha en el consultorio previa a la cirugía y donde se debe establecer un plan inicial para el acto quirúrgico, días previos acostumbro a limpiar el conducto auditivo externo y explicarle al paciente que no debe colocarse ningún tipo de gotas ni tapones para mantener en las mejores condiciones la piel del conducto hasta la cirugía. También le recomiendo a las personas con cabello largo el uso de ligas o algún peinado que ayude a tener el pabellón auricular accesible y limpio.

- Preparación del Quirofano y equipos

El equipo de video endoscopia ideal para este tipo de cirugía debe contar con una fuente de luz fría Halógena o LED que debe utilizarse con una intensidad promedio que no supere el 50%, ya que la cavidad es pequeña y debemos evitar el brillo y lesiones por disipación de calor sobre las estructuras nobles del oído. La cámara y monitor si es posible deben ser de Alta Definición (HD) y si está a nuestro alcance emplear algún dispositivo para grabar video o capturar imágenes. Esta torre debe ubicarse en la cabecera de la mesa operatoria del lado opuesto al oído que se va intervenir donde va sentado el cirujano, el monitor preferentemente a una distancia de metro y medio aproximadamente apenas superando la altura de los ojos del cirujano para no cansar el cuello del mismo (Ver Fig. 3), la altura de la mesa operatoria debe estar acorde a la altura de los antebrazos del operador, este debe sentarse cómodamente con la posibilidad de apoyarlos durante el acto quirúrgico si es necesario.



Fig.3



Fig. 4

En relación a las ópticas: Actualmente existen en el mercado lentes diseñados específicamente para este tipo de procedimientos, estos son de 140 mm. de longitud y 3 mm. de diámetro de 0, 30 y 45 grados de angulación y los considero los mas apropiados, sin embargo por mucho tiempo hemos utilizado con éxito los sinuscopios de 180 mm. de longitud por 4mm. de diámetro los cuales tienen mejor imagen aunque reconozco que en algunos casos de oídos con conductos estrechos se dificultan las maniobras.

El instrumental inicialmente es el mismo que se utiliza en la microcirugía, pero a medida que hemos avanzado en la complejidad de los casos, hemos aprendido que especialmente en los colesteatomas necesitamos instrumentos con mayor angulación, succiones con pequeñas curvaturas que inclusive puedan servir de disector aspirador en una sola mano (una de las primeras personas en hacer estas modificaciones fue el Dr. Jean-Maec Thomasin) (11), otro detalle es que las ramas útiles de las pinzas de agarre y corte deben ser unos milímetros mas largas para poder retirar la enfermedad de algunos recesos. Recuerden que una cosa es poder visualizar algo y otra muy diferente es poder alcanzarlo con un instru-

mento; Eso nos ha llevado a modificar y diseñar algunos de nuestros propios instrumentos (Ver Fig. 5), gesto que ha mejorado nuestros resultados mas recientes, acortado el tiempo transoperatorio.

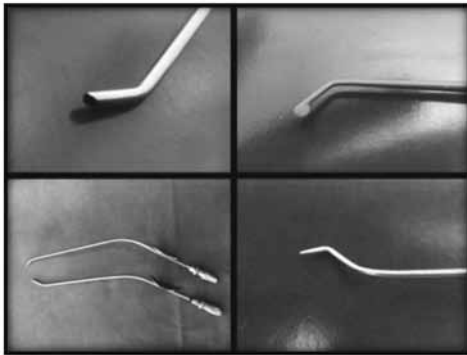


Fig. 5



Fig. 6

La cabeza del paciente se ubica sobre un soporte alto y debe estar levemente rotada lateralmente buscando alejar el oído del hombro ipsilateral para facilitar las maniobras con el endoscopio (Ver Fig. 4), de rutina colocamos cerca algún recipiente con solución fisiológica tibia con una compresa de algodón sumergida que nos ayuda a desempañar el lente rápidamente, una vez colocados todos los campos estériles, se fija el grupo de cables de fibra óptica y cámara para que no ejerzan peso excesivo sobre las manos ni estorben durante la cirugía.

- Infiltración y Hemostasia

Para disponer de un campo operatorio limpio, es muy importante la infiltración de las paredes del conducto con una aguja fina (24-27g), con mucha delicadeza se infiltra de manera constante una solución de adrenalina diluida 1/100.000 en lidocaína al 2% , aproximadamente 1,5 ml. A continuación colocamos un algodón estéril impregnado en adrenalina 1:1000 en el fondo del conducto auditivo este gesto produce vasoconstricción de la piel y la membrana timpánica, ayudando con la hemostasia en pasos sucesivos.

- Elevación del Colgajo y exploración de la Caja

Para realizar la incisión en la piel del CAE se utiliza un bisturí falciforme, la medida del colgajo tímpano-meatal debe ser de aproximadamente 6-8 mm , para esto, el plano de disección se insinúa con el bisturí de Rosen #2, posteriormente con la ayuda de una torunda de algodón pequeña impregnada en adrenalina 1:1000 y la succión #3 de Barón se eleva el colgajo de forma segura y con poca sangre (Ver Fig.7), posteriormente separamos el anulus timpánico del reborde óseo con un gancho de 90° romo, hasta tener un acceso amplio a la caja (Ver Fig.8). En este paso es importante identificar la cuerda del tímpano, cortar cuidadosamente el ligamento maleolar posterior con una tijera de Bellucci y seguir el trayecto de la cuerda quien nos guiará exactamente hasta la porción medial del cuello del martillo, allí observaremos el tendón del músculo del martillo y medialmente la apófisis cocleariforme en estrecha relación con el relieve que forma el ganglio geniculado, identificamos con gran detalle la cadena osicular, nos apoyamos en la apófisis larga del martillo en su cara medial y la mo-

vilizamos delicadamente con un instrumento recto mientras observamos el movimiento del estribo sobre la platina, también podemos rotar un poco el endoscopio en dirección hacia el nicho de la ventana redonda y en algunos pacientes ver el sistema de ventanas funcionar, debemos revisar la libre apertura de la trompa de Eustaquio, la calidad y grosor de la mucosa que recubre todo el oído medio; a continuación llega el momento ideal para la revisión de las rutas de ventilación, cambiamos a una óptica de 30° o 45° y tratamos de visualizar hacia la porción mas superior buscando el diafragma epitimpánico, y constatamos la permeabilidad de ambos Istmos, en caso de que NO encontremos esta situación (Istmos permeables) procedemos a abrir estas delgadas membranas mucosas con un gesto muy delicado con la ayuda de un gancho de 45° , como mencione con anterioridad este paso es fundamental para garantizar que el oído medio cure y ventile posteriormente.



Fig. 7



Fig. 8

Colocacion de Tubos Ventilatorios Trans-timpanicos

La colocación endoscópica de los tubos ventilatorios en los casos de otitis media serosa, es un procedimiento muy sencillo de realizar, debe ser el primer gesto a efectuar por quien se inicia en estas técnicas, requiere solamente de una succión # 3, una pinza de Hartmann y una punta aguda con filo para realizar la miringostomía. Puede realizarse con anestesia local tópica en adultos colaboradores, para los niños se recomienda hacerlo bajo una anestesia general inhalatoria o intravenosa. Una vez enfocada la imagen de la membrana con el endoscopio se procede a realizar la miringostomía en el cuadrante antero inferior, aspirar el contenido mucoso retrotimpánico, ampliar la miringostomía hasta un diámetro adecuado que soporte el tubo ventilatorio exactamente igual que en la técnica tradicional, la ventaja radican en que muchos hospitales no disponen de un microscopio quirúrgico, y en la calidad de la imagen de alta definición (Ver Fig.6).

Timpanoplastia Endoscópica Underlay

Los pasos iniciales son similares a los antes descritos para la exploración de la caja timpánica. Una vez realizada la infiltración, avivamos los bordes de la perforación, con

un instrumento de punta muy aguda retirando toda la orilla ya epitelizada de la circunferencia de la perforación, este paso es valioso para garantizar la adherencia e integración del injerto a la membrana timpánica aunque amplíe un poco el diámetro de la perforación, acostumbramos dejar un algodón con adrenalina mientras obtenemos el injerto del trago.

Al obtener el cartílago del trago a través de una pequeña incisión de aproximadamente 1 cm., preparamos el injerto para el nuevo tímpano, este puede ser hecho de pericondrio exclusivamente, solo de cartílago o mixto (que incluya una porción del cartílago adherida al pericondrio). La decisión de cual elegir, va a depender de la amplitud de la perforación, de las características del remanente de membrana y si hubo la necesidad de curetear el reborde timpánico. En aquellas situaciones donde haya que reconstruir el borde óseo, la perforación sea muy amplia o se piense que la neo-membrana va a estar sometida a presiones negativas importantes (membranas atelectásicas) recomiendo el uso de cartílago, en cambio para las perforaciones de menores dimensiones o membranas con bajo grado de retracción, el pericondrio funciona muy bien y tiene un excelente resultado audiológico.

La técnica de colocación del injerto es muy parecida a la realizada con el microscopio, a diferencia que debemos estirar y posicionar el mismo con una sola mano y esto inicialmente demanda cierta destreza que se adquiere rápidamente, ayuda mucho utilizar la punta del endoscopio para sostener un extremo del injerto contra el piso del canal para así poder estirarlo, también es recomendable medir el tamaño del injerto requerido y cortarlo lo mas exacto posible, ya que si es muy grande dificulta todas las maniobras de colo-

cación transcanal. Una vez posicionado el pericondrio o cartílago del trago, se desciende el remanente de membrana con el colgajo de piel, colocamos Gelfoam® cortados en cuadros de 2 x 3 mm. para garantizar que este no se lateralice y dejamos una pequeña lamina de Meroce® de aproximadamente 1 cm x 3mm que al entrar en contacto con el agua se expande y adapta al diámetro del conducto garantizando la estabilidad de los tejidos durante la primera semana de cicatrización.

Estapedotomía Endoscópica

La incorporación del endoscopio a la cirugía del estribo realmente ha marcado mi práctica quirúrgica generando una gran diferencia, la posibilidad de acercarme a escasos 2 mm. de la articulación incudo-estapedial con un óptica de alta definición y visión angular, me ha permitido disfrutar de la anatomía de la región con mucho detalle, ver el conducto del nervio facial como nunca antes (Ver Fig.9), y lograr enfocar en un ligero plano oblicuo la platina e inclusive poder diferenciar en ella los focos otoescleróticos del hueso sano, pudiendo elegir el lugar donde realizar la fenestración para la ulterior colocación del pistón. Recuerdo en las primeras estapedectomías o estapedotomías microscópicas que me generaba un gran temor la posibilidad de que la prótesis caiga hacia el retrotímpano y no poder alcanzarlo para su correcta colocación, hoy en día, al poder acceder a esa zona trabajando con instrumentos angulados adecuados nos resulta muy cómodo cualquier gesto, incluso podemos dejar la prótesis osicular en cualquier rincón de la caja timpánica y retomarla las veces que sea necesario hasta su colocación.

Entre los detalles técnicos a resaltar para este procedimiento, recomiendo que el colga-

jo timpano-meatal sea un poco mas ancho previendo el hecho de que probablemente tengamos que utilizar la cureta para reducir el reborde óseo posterior y luego necesitamos cubrir este con mas piel; debemos separar cuidadosamente la cuerda del tímpano hasta retirarla de nuestro campo visual; rebajar el hueso del borde posterior hasta ver con claridad el tendón del músculo estapedial. Preferimos la estapedotomía que la estapedectomía por que esta genera menor vértigo post operatorio y en nuestra experiencia los pacientes lo toleran mejor, utilizamos una micro fresa de alta velocidad Medtronic Visao® con puntas muy finas del diámetro del pistón (Ver Fig.10), que tienen la ventaja de rotar en la parte mas distal, lo cual hace muy seguro este procedimiento transcanal con el endoscopio al no lastimar la piel del meato ni del conducto.



Fig. 9

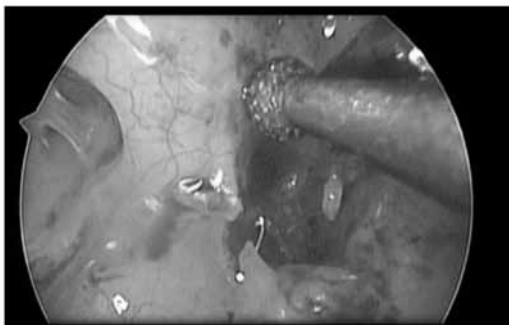


Fig. 10

Manejo Endoscopico del Colesteatoma

El tratamiento del Colesteatoma con técnicas exclusivamente endoscópicas o combinadas realmente merece una sección aparte por su complejidad y el posible compromiso de delicadas estructuras anatómicas como el nervio facial, los canales semicirculares y la platina del estribo entre otras. Su manejo requiere del entrenamiento y la experiencia del equipo quirúrgico para combinar herramientas y procedimientos obedeciendo a los hallazgos intraoperatorios. Es indispensable entender que el colesteatoma adquirido se genera en el oído medio y que de allí seguirá diferentes rutas de expansión en sentido anterior, posterior o inferior, dependiendo precisamente de la integridad del diafragma epitimánico y el tiempo de evolución, por esa razón, en etapas iniciales de la enfermedad podemos controlar y erradicar el colesteatoma con un abordaje transcanal-transtimpánico del oído medio en cualquiera de sus sub-compartimientos, siempre y cuando este no haya superado en dirección hacia la mastoides el borde del canal semicircular lateral, si este punto ha sido traspasado por la enfermedad sin lugar a duda, tenemos que efectuar una mastoidectomía tradicional y trabajar a doble portal, es decir a través de la mastoidectomía por vía posterior y a través del canal, para de esta manera poder limpiar todos los espacios y recesos involucrados.

La secuencia en la cirugía del colesteatoma adquiere vital importancia ya que algunas estructuras nobles pueden estar modificadas, erosionadas o comprimidas por el crecimiento del tejido epitelial, al perderse los puntos anatómicos de referencia se corre un gran riesgo de lesión. La movilización del colesteatoma debe llevar implícita la posibilidad de adhe-

rencia a estructuras dehiscentes por debajo de él, principalmente el temido nervio facial, motivo por el cual esta más que justificada la utilización de dispositivos monitores del nervio durante la cirugía, en especial si las imágenes de tomografía reflejan algunos signos sugestivos de erosión del canal de Falopio o la ventana oval. En vista de todo esto, nuestro equipo de trabajo formado por el Dr. Jesús Franco Anzola (pionero de la cirugía endoscópica de oído en Venezuela) y mi persona, recomendamos que una vez abordado el oído medio, se rebaje todo el borde óseo atical posible con la ayuda de una cureta, mejorando nuestro ángulo de visión, esto nos permite controlar los márgenes superiores y posteriores epitimánicos para retirar el colesteatoma completamente.

La secuencia de exéresis utilizada por nosotros debe iniciarse con instrumentos romos y con la ayuda de pequeñas torundas de algodón que liberaran la matriz epitelial de los márgenes óseos, debemos comenzar siempre con la porción anterior en el protímpano avanzando con cautela descubriendo las estructuras subyacentes, como la apertura de la trompa, el receso supratubárico y el semicanal del tensor, de allí pasaremos hacia epitimpano en sentido superior y dependiendo del caso se debe evaluar la condición de la cadena osicular, que esta se mantenga articulada, íntegra y con la posibilidad de quedar libre de colesteatoma, en esas condiciones debemos preservarla, muchas veces esto no es posible, en especial cuando el colesteatoma se expande medial a la cabeza del martillo, esta ubicación nos imposibilitara para la erradicación total de la enfermedad y nos obliga a retirar el martillo con el yunque, situación que obliga a una reconstrucción osicular en el mismo acto o en un segundo tiempo. Inme-

diatamente continuamos en dirección hacia el epitimpano posterior, en ese segmento necesitamos ver a través de una óptica de 45° y tal vez este sea el sitio de mayor dificultad para alcanzar a retirar todo el colesteatoma, tenemos que visualizar el punto más distal del mismo en dirección hacia la mastoide, ver si traspasa nuestros límites en relación con el canal lateral, si es manejable en esta porción tendremos la posibilidad de resolver el problema con una técnica netamente endoscópica desde el oído medio, en caso contrario, no debemos dudar en hacer un abordaje posterior transmastoideo con la ayuda de un microscopio y luego revisar por ambos portales con las ópticas anguladas. Por seguridad, dejamos para el paso final, la revisión del recesos facial, el seno timpánico y la exéresis de la porción del colesteatoma en relación con el estribo, este es el huesecillo más frágil y por lo tanto más susceptible a erosión, además de que mantiene una estrecha relación con el nervio facial que pudiera encontrarse dehiscente bajo el colesteatoma. Todo el tejido epitelial debe retirarse gradualmente y con mucha delicadeza tomando precaución con la platina, la cual pudiera estar adherida y al levantarla generarse una fístula con todas las consecuencias que esto conlleva.

Una vez garantizada toda la cavidad libre de colesteatoma, pasamos a una etapa final de reconstrucción en dos pasos, inicialmente la restitución de la cadena osicular, preferiblemente con una prótesis total o parcial de titanio o fluoroplástico, en caso de no disponer de alguna de ellas existen diversas alternativas como la transposición o interposición del yunque remodelado o la utilización de cartílago autólogo, pero estos últimos remplazos son susceptibles a reabsorción en el tiempo y por ende un resultado funcional incierto a lar-

go plazo. En segundo lugar es necesaria la reconstrucción del reborde óseo atical, para dar soporte al marco de la neo-membrana del tímpano, para esto usamos fragmentos de cartílago del trago cortados en forma de medialuna, adaptados a las dimensiones de cada caso, finalmente con el pericondrio componemos la membrana timpánica.

En conclusión, tenemos ante nuestros ojos y al alcance de nuestras manos: "Una nueva herramienta, una nueva visión y una nueva filosofía en relación al tratamiento de algunas alteraciones del oído medio"

Referencias Bibliograficas

1. Thomassin JM, Duchon-Doris JM, Emram B, Rud C, Conciatori J, Vilcoq P. Endoscopic ear surgery: initial evaluation. *Ann Otolaryngol Chir Cervi-cofac.* 1990;107(8):564-570.
2. Bottrill ID, Poe DS. Endoscope-assisted ear surgery. *Am J Otol.* 1995;16(2):158-163
3. Badr-el-Dine M. Value of ear endoscopy in cholesteatoma surgery. *Otol Neurotol.* 2002;23(5):631-635.
4. El-Guindy A. Endoscopic transcanal myringoplasty. *J Laryngol Otol.* 1992;106:493-495.
5. Karhuketo TS, Ilomaki JH, Puhakka HJ. Tympanoscope-assisted myringoplasty. *ORL J Oto-rhinolaryngol Relat Spec.* 2001;63(6):353-357.
6. Palva T, Johnsson LG. Epitympanic compartment surgical considerations: reevaluation. *Am J Otol.*1995;16(4):505-513.
7. Glenn Isaacson, *Endoscopic Anatomy of the Middle Ear*, Cap 2, pág 27. *Endoscopic ear surgery / Natasha Pollak.* Plural Publishing Inc. 2014.
8. Siebenmann F: *Mittelohr and Labyrinth*; in Bardeleben K von (ed): *Handbuch der Anatomie des Menschen.* Jena, Fischer, 1897, vol 5, Abt. 2, pp 244-287
9. *Color Atlas of the Anatomy and Pathology of the Epitympanum*, Palva, T. Cap 1, pag 3. Karger AG, 2001.
10. Marchioni D, Mattioli F, Alicandri-Ciufelli M, Molteni G, Masoni F, Presutti Endoscopic evaluation of middle ear ventilation route blockage *Am J Otolaryngol HN Med Surg* 2009
11. Thomassin JM. *Otoendoscopically Guided Surgery.* Paris: Springer-Verlag; 1994:87.

Tonsilolito de gran tamaño.

Revisión a propósito de un caso

*Dra. Buscema G. *, Dra. Rodulfo S. **, Dr. Rodríguez W. **, Dra. Guevara C. ****

Resumen

Objetivo: el propósito principal de nuestro trabajo fue evaluar lo poco frecuente que es esta patología así como comunicar y reportar el caso para la actualización de los conocimientos.

Método: estudio descriptivo del caso y revisión de la bibliografía, para la posterior documentación del mismo. Ambiente: Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar", Servicio de Otorrinolaringología, Maturín, Edo. Monagas.

Venezuela. Conclusiones: son pocos los casos descritos en la literatura sobre tonsilolitos de gran tamaño, así mismo poco frecuentes en la práctica diaria, por tal motivo se presenta el caso.

Es importante efectuar un correcto diagnóstico diferencial para poder así establecer correctamente el tratamiento. En nuestro caso el examen físico fue de vital importancia para el diagnóstico ya que se evidenció directamente el lito expuesto posterior al pilar amigdalino anterior derecho estableciendo así el abordaje terapéutico adecuado. Palabras claves: amígdala, tonsilolito, cálculo.

Abstract

Objective: The main purpose of our study was to evaluate how rare is this condition and how to communicate and report the case to date knowledge. Method: A descriptive case study and review of the literature for further documentation. Setting: University Hospital Dr. Manuel Nunez Tovar, Department of

Otolaryngology, Maturin, Edo. Monagas, Venezuela. Conclusions: few cases described in the literature on large tonsilloliths also unusual in daily practice, therefore, the case is presented.

It is important to make a correct differential diagnosis and to properly establish treatment. In our case the physical examination was vital to the diagnosis because the stone was evidenced later exposed directly to the anterior tonsillar pillar right thus establishing the appropriate therapeutic approach.

Keywords: amygdala, tonsillolith, crunching.

Marco Teorico

Definición

Los tonsilolitos son pequeñas concreciones calcificadas que se forman en las criptas de las amígdalas palatinas formados por sales cálcicas o en combinación con otras sales minerales y que suelen tener pequeño tamaño. (1)

Introducción

Es habitual la observación de pequeñas concreciones calcificadas en las criptas de las amígdalas palatinas conocidas como tonsilolitos; sin embargo, la aparición de cálculos grandes en las amígdalas o en las zonas periamigdalinas son muy poco frecuentes. Ocurren hasta en el 10% de la población, con frecuencia debido a los episodios de amigdalitis. (1,2)

Etiopatogenia

El por qué se producen estas lesiones está en discusión aunque parece que se forma por el material retenido en las criptas junto al crecimiento de gérmenes como bacterias y

*Médico Adjunto y Jefe del Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar" Maturín, Edo. Monagas.

**Médico Adjunto del Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar". Maturín, Edo. Monagas.

***Médico Residente Asistencial del Servicio de Cirugía General. Hospital Universitario "Dr. Manuel Núñez Tovar". Maturín, Edo. Monagas.

hongos como el *Leptothrix buccalis*, a veces en relación con una amigdalitis crónica purulenta no resuelta. Aunque, hay autores que han propuesto otros mecanismos cuando los cálculos se sitúan en zonas periamigdalinas como la existencia de tejido amigdalino ectópico, la formación de cálculos por estasis salival en los conductos secretores de glándulas salivales menores en estas localizaciones o la calcificación de colecciones abscedificadas. (3,8). En su composición, se encuentran principalmente sales de calcio (hidroxiapatita y apatita de carbonato de calcio); también sales de magnesio, oxalatos y radicales de amonio. (3)

Presentación Clínica

Se producen entre 20 y 70 años de edad y son poco frecuentes en el grupo de edad pediátrica. (5). Se suelen presentar en adolescentes jóvenes y pueden debutar con halitosis y odinofagia acompañada de sensación de cuerpo extraño y en algunas ocasiones de otalgia refleja. Así mismo, pueden ser asintomáticos y descubrirse a la palpación como una masa dura de asiento intraamigdalino o submucoso. (6).

En una revisión por Mosella y colaboradores se encontraron que se ubican en el tejido amigdalino en el 69,7 %, en la fosa amigdalina en 21,2 % y el 9 % era de ubicación palatina. (2).

Diagnostico

La aparición de cálculos grandes en las amígdalas o en las zonas periamigdalinas son muy poco frecuentes y resultan difíciles de diagnosticar si no dan síntomas evidentes; a veces son descubiertos de forma fortuita en un examen radiológico del área donde están alojados. (2,4).

El diagnóstico por imagen puede dar una forma radiopaca que podría confundirse con cuerpos extraños, dientes desplazados o calcificación de vasos. En la tomografía computadorizada (TC) pueden apreciarse imágenes inespecíficas calcificadas en el área amigdalina. (3).

Diagnostico diferencial

El diagnóstico diferencial deberá hacerse con amigdalitis agudas y crónicas, hipertrofia amigdalina, abscesos periamigdalinos, cuerpos extraños, flebolitos, tejidos ectópicos de hueso o cartílago, nódulos linfáticos, enfermedades granulomatosas o la calcificación del ligamento estilohioideo en el síndrome de Eagle (3,7).

Tratamiento

El tratamiento consiste en la exéresis quirúrgica del cálculo y en el caso de estar situado dentro de la amígdala y sea de gran tamaño se hará necesaria la amigdalotomía reglada (8).

Caso Clínico

MC: sensación de cuerpo extraño en faringe, odinofagia y halitosis.

EA: paciente femenina de 22 años de edad, natural y procedente de Maturín, Edo. Monagas con IEA hace tres meses aproximadamente cuando presenta ligera odinofagia, persistente, sin atenuantes, exacerbada con la deglución, halitosis y sensación de cuerpo extraño en faringe. Dos semanas previas a la consulta se produce exacerbación de los síntomas por lo cual consulta.

AP: Amigdalitis crónica diagnosticada en la niñez. Niega HTA, hospitalizaciones y Qx.

AF: NC

DM, asma, alergias,

HPB: Niega OH, tabáquico, drogas.

EFOrl: amigdalitis. Niega sinusitis otológica y patología

Examen físico:

Oídos: pabellones auriculares normoinsertos.

CAEs rectilíneos, permeables, MTs íntegras, traslúcidas, normotensas, conos luminosos visibles, sin colecciones ni perforación.

NARIZ: mesorrina. Simétrica. Fosas nasales permeables. Cornetes eutróficos. Mucosa rosada. Sin lesiones.

Boca y Faringe: labios simétricos. Apertura bucal conservada. Oclusión dental completa.

Lengua y úvula SLA. Tumoración pétreo, amarillenta, bien limitada y levemente dolorosa a la movilización que protruye a nivel del paladar blando, posterior al pilar amigdalino anterior derecho. A. Palatinas III/IV con criptas profundas, abundante cáseum.

Cuello: largo, delgado, móvil, tráquea central. Sin adenopatía.



Tumoración pétreo, amarillenta, protruyendo el paladar blando.

La paciente es llevada a mesa operatoria 7 días posteriores a la consulta y bajo anestesia general se realiza exéresis quirúrgica del lito más tonsilectomía bilateral por disección extracapsular con electrobisturí y se obtuvo un lito único de bordes irregulares, amarillento de 2.5 x 1.5cm de longitud. Se envían las muestras para biopsia.



Exéresis quirúrgica del tonsilolito.



Tonsilolito extraído.

Resultados

La paciente evoluciona satisfactoriamente, permanece hospitalizada 24 horas en el servicio de Cirugía General, se mantiene con tratamiento médico y egresa sin complicaciones obtiene el resultado histológico que reporta: amígdalas con hiperplasia folicular y sinusoidal reactiva inespecífica. Fragmento calcificado de material homogéneo.

Discusión

Existen pocos estudios sobre tonsilolitos de gran tamaño reportados en la literatura tanto nacional como internacional por lo que la verdadera incidencia de esta patología en nuestro país específicamente es desconocida. Nosotros presentamos el caso de esta paciente con un lito de grandes dimensiones como los reportados por Cooper y cols., así mismo se encuentra en el rango de edades comprendido como las edades con mayor frecuencia de aparición de esta patología (5). Considerando las causas etiológicas, en nuestro caso se relaciona con el antecedente de la paciente; la amigdalitis crónica purulenta, como lo descrito por Cogolludo y cols.

(3). En cuanto al diagnóstico fue de vital importancia en nuestro caso ya que ciertos autores consideran los estudios de imagen como uso diagnóstico en estos casos, sin embargo la clínica evidente de nuestra paciente así como la evolución de la sintomatología predominantemente la halitosis, odinofagia y sensación de cuerpo extraño fueron los principales motivos de consulta. (9). Tras el diagnóstico de la lesión, el tratamiento fue la exéresis quirúrgica del lito, coincidiendo con los estudios internacionales (1, 5, 8). El tamaño y la forma del cálculo dificultaron en gran medida su extracción.

El hallazgo de grandes masas macroscópicas, como la encontrada en este paciente, no resulta frecuente. Además, parece existir una gran relación entre la presencia y el tamaño de los tonsilolitos con las manifestaciones clínicas. Las exploraciones realizadas a esta paciente fueron muy orientadoras, en lo que se refiere a la presencia de un lito, ya que por ser de gran dimensión se evidenció totalmente

expuesto sin ser necesario realizar estudios de imagen diagnósticos. Consideramos que se trata de un caso de curiosidad médica, pues el tamaño del tonsilolito es muy poco frecuente y existen muy pocos casos reportados, en nuestro país ninguno publicado actualmente.

Conclusión

Son pocos los casos descritos en la literatura sobre tonsilolitos de gran tamaño, así mismo poco frecuentes en la práctica diaria, por tal motivo se presenta y documenta el caso. Es importante efectuar un correcto diagnóstico diferencial para poder así establecer correctamente el tratamiento. En nuestro caso el examen físico fue de vital importancia para el diagnóstico ya que se evidenció directamente el lito expuesto posterior al pilar amigdalino anterior derecho estableciendo así el abordaje terapéutico adecuado.

Bibliografía

1. Pruet ChW, Duplan DA. Tonsil concretions and tonsilloliths. *Otolaryngol. Clin North Am* 1987;20: 305-9.
2. Mosella M, Cimmino M, Martino DM, et al. Tonsillolith: A case report and review of the literature. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2004; 24:302-07.
3. Cogolludo FJ, Martín del Guayo G, Tabor AO, Broto JP. Tonsilolito en amígdala palatina. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2002;53: 207-10.
4. Neshat K, Penna KJ, Shah DH. Tonsillolith: a case report. *J Oral Maxillofac Surg*. 2001;59: 692-3.
5. Cooper MM, Steinberg JJ, Lastra M, Antopol S. Tonsillar calculi. Report of a case and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983; 55: 239-43.
6. Sezer B, Tugsel Z, Bilgen C. An unusual tonsillolith. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 95: 471-3.
7. Aspestrand F, Kolbenstvedt A. Calcifications of the palatine tonsillary region: CT demonstration. *Radiology* 1987; 165: 479-80.
8. Revel MP, Laccourreye O, Hartl D, Bely N, Naudo P, Brasnu D. Giant tonsillolith. *Ann Otol Laryngol* 1998;107:262-3.
9. Elidan J, Brama I, Gay J. A large tonsillolith simulating tumor of the tonsil. *Ear Nose Throat J* 1980;59:296-7.

Evaluación Imagenológica en implante Coclear: Anomalías del Oído Interno

Dra. Laura Hernández*, Dr. Carlos González Denis**, Dra. Tatiana Hernández***

*Médico Cirujano. Residente de Postgrado de Otorrinolaringología. Hospital San Juan de Dios. Caracas-Venezuela. **Médico Radiólogo. Profesor de Postgrado de Otorrinolaringología. Hospital de Clínicas Caracas. Caracas-Venezuela. ***Otorrinolaringólogo. Adjunto del Servicio de Otorrinolaringología. Directora del Programa de Implante Coclear. Hospital San Juan de Dios. Caracas- Venezuela.

INTRODUCCIÓN

El implante coclear se desarrolló por primera vez en Francia en 1957, por Djourno y Eyries, quienes describieron cómo estimular el nervio coclear por corrientes eléctricas. House, desarrolló el concepto de un electrodo de estimulación de un solo canal y posteriormente, Merzenich desarrolló la estimulación coclear por un electrodo multicanal.¹

El implante coclear es un dispositivo electrónico utilizado para habilitar o rehabilitar a pacientes con hipoacusia neurosensorial bilateral severa a profunda que obtienen mínimo beneficio con la amplificación convencional.^{2,3} Se proporciona una estimulación directa de las células del ganglio espiral residuales del nervio coclear. Las ondas de sonido que recibe el micrófono externo son transducidas en señales eléctricas que se codifican digitalmente por un procesador del habla externo y luego se transmiten como ondas electromagnéticas a través de la piel hacia el receptor, el cual las convierte en señales eléctricas elementales para estimular secuencialmente cada ranura de la matriz de electrodos implantados, excitando las células del ganglio espiral o axones en la cóclea.¹

Se consideran una gran cantidad de factores para seleccionar los candidatos a

implantes cocleares, entre ellos podemos nombrar la edad, la salud mental y física, las pruebas audiológicas, causa y duración de la hipoacusia, la capacidad y habilidad de ser reeducado y la condición social.¹ Se requiere de la participación multidisciplinaria, que incluye no sólo a otorrinolaringólogos y audiólogos, sino también a terapeutas del lenguaje, terapeutas ocupacionales, terapeutas auditivo-verbales y psicólogos. Una vez que se ha identificado un potencial candidato, se lleva a cabo un programa de evaluación y asesoramiento preoperatorio intensivo y es en esta etapa en la que se realizan estudios de imágenes del hueso temporal.²

A medida que el número de centros que realizan implantes cocleares aumenta, un creciente número de radiólogos se encontrará con la demanda de imágenes como parte de las evaluaciones para la selección de candidatos, por lo que es importante en este ámbito estar familiarizado con las diversas opciones de imagen disponibles y con los resultados que podrían afectar significativamente o incluso impedir la implantación.³

Los estudios de imagen son fundamentales y deben realizarse en los candidatos preseleccionados, sin embargo aún no se han

determinado protocolos de imagen óptimos para la implantación coclear.^{1,4,5}

Tanto la tomografía computarizada (TC) como la resonancia magnética (RM) se utilizan para evaluar la anatomía y permeabilidad coclear, orientar la elección del dispositivo coclear, delimitar el acceso quirúrgico y acceso al nicho de ventana redonda, verificar la presencia del nervio coclear, entre otras, proporcionando seguridad a los cirujanos al indicar y realizar este procedimiento y ayudando en la elección del lado para la implantación.^{1,4,5,6} Sin embargo, la opinión aún difiere en cuanto a qué modalidad proporciona más información en la evaluación pre-operatoria, o si, como algunos autores sugieren, una combinación de las dos es superior.⁵

La TC ha sido la modalidad de imagen principal para la evaluación de los candidatos a implante coclear, debido a su confiabilidad y fácil disponibilidad.^{3,7} Se realiza con secciones contiguas que, a nuestra experiencia, deben ser de 0,3 a 0,6mm de espesor en el plano axial, en ventana ósea, utilizando el tamaño de píxel más pequeño. El realce óseo aumenta la delineación de las estructuras del oído interno y la orientación de las secciones axiales en un plano +40° permite obtener una buena delimitación de la ventana redonda y determinar su relación con el bulbo de la yugular. De este modo, la TC de alta resolución permite evaluar la neumatización mastoidea, el espesor del hueso cortical, la aireación del oído medio y el nicho de ventana redonda, así como demostrar anomalías del laberinto óseo tales como enfermedad de Paget, otosclerosis y estenosis del nicho de ventana redonda.¹ Es superior a la RM para la detección de un bulbo yugular alto y para la localización del trayecto del nervio facial.⁷

Sin embargo, con la aparición de las imágenes de RM de alta resolución, se reevalúa continuamente el papel de la TC en el trabajo de seguimiento. En el caso del hueso temporal, se realiza mejor con secuencias ponderadas en T2, que proporcionan un contraste óptimo entre los nervios y el líquido cefalorraquídeo y entre el laberinto membranoso y óseo.³

La RM cerebral en secuencias T2 es útil para detectar anomalías y deben estar centradas en la vía acústica central, mostrando la anatomía desde los núcleos cocleares hasta el área acústica temporal. Las imágenes en T1 y T2 centradas en el oído interno, pre y post inyección de gadolinio, se llevan a cabo para mostrar la anatomía coclear y sus anomalías, delinear los líquidos laberínticos y cada parte del laberinto membranoso desde la vuelta basal hasta la apical. Cada nervio en el conducto auditivo interno puede ser delineado parcialmente con la secuencia T2 axial. Entre las ventajas de la RM sobre la TC destacan la posibilidad de distinguir la fibrosis laberíntica, incluso en etapas tempranas y la identificación del nervio coclear. Por otra parte, la RM puede diagnosticar anomalías no sospechadas del nervio coclear o de la vía acústica central, incluyendo tumores. Los principales inconvenientes de la RM son su costo adicional con respecto a la TC, la frecuencia de artefactos de movimiento y es necesaria la sedación en niños, así como la administración de contraste endovenoso para el estudio de tumores del conducto auditivo interno.^{1,7}

La RM 3D CISS (Three-dimensional Constructive Interference in Steady State) es una secuencia de RM gradiente-eco en estado estacionario completamente reorientada realizada con cortes de 0,2 a 0,8mm y re-

construcción multiplanar y 3D. Esta secuencia está ahora a libre disposición y se utiliza con frecuencia para investigar una amplia gama de patologías cuando las secuencias rutinarias de RM no proporcionan la información anatómica deseada. Secuencias equivalentes en otros escáneres de resonancia magnética incluyen, por ejemplo, la FIESTA-C (Fast Imaging Employing Steady-state Acquisition Cycled Phases) de los sistemas de General Electric. 3D CISS se utiliza de forma rutinaria en la evaluación de las lesiones del ángulo pontocerebeloso, estructuras del oído interno y del conducto auditivo interno. Con esta secuencia, se puede demostrar claramente la estructura fina de los nervios craneales VII y VIII y del laberinto membranoso, facilitando la detección de pequeñas lesiones intracanales y el diagnóstico del nervio de origen. Las imágenes se pueden adquirir en cualquier plano, pero con mayor frecuencia en el plano axial, para obtener imágenes de los nervios craneales. Para evaluar el complejo nervio craneal VII-VIII, son útiles las imágenes en el plano coronal o sagital oblicuo perpendicular al eje del conducto auditivo interno o reconstruir éstas a partir de las imágenes axiales. La RM 3D CISS es considerablemente superior a la RM para la visualización de los nervios en el ángulo pontocerebeloso y no requiere administración de contraste endovenoso.⁸

Cualquiera que sea la modalidad de imagen, el papel principal es determinar los pacientes con contraindicaciones para el implante.^{1,7} Los requisitos absolutos para la implantación coclear son la presencia de cóclea, ya sea normal o malformada, y de nervio coclear.³

Los estudios de imagen para la evaluación del candidato implante coclear deben

subrayar diferentes puntos clave, como lo son los siguientes:

¿Cómo es la aireación de la mastoide y del oído medio? Una cavidad mastoidea bien aireada permite una intervención quirúrgica relativamente más fácil a través del receso del nervio facial. La inflamación de las celdas mastoideas o la presencia de un colesteatoma aumenta el riesgo de sepsis postoperatoria y fracaso del implante.¹

¿Existe alguna anomalía de la vía del nervio craneal VII o de la arteria carótida, bulbo de la yugular o del seno sigmoide? Reconocer en el preoperatorio la dehiscencia del nervio facial o un curso atípico puede ayudar a prevenir el compromiso del mismo durante la cirugía. Esta situación es evidente en la TC. De igual forma, una anatomía vascular anormal del oído medio potencialmente podría complicar el acto quirúrgico.^{1,3}

¿Cuál es el tamaño del conducto auditivo interno? Un conducto auditivo interno de menos de 2 mm de diámetro aumenta el riesgo de una posible ausencia congénita o hipoplasia severa del nervio auditivo.¹

¿Está el nervio coclear presente y bien desarrollado? La exploración del conducto auditivo interno, en particular por RM 3D CISS, permite la medición del diámetro del nervio coclear, tomando como referencia su relación con el nervio facial. Normalmente, el nervio coclear se establece en la parte inferior del conducto auditivo interno y es más grande que el nervio facial. Su diámetro es aproximadamente de 0,4 mm.¹

¿Existe alguna malformación del oído interno? Tanto la TC como la RM son útiles para determinar el número de vueltas cocleares, la simetría de las rampas, el estado del modíolo

y del laberinto posterior. Las anomalías congénitas descubiertas durante los estudios de imagen preoperatorios pueden ser la causa de la hipoacusia y pueden aumentar el riesgo quirúrgico durante la inserción de electrodos dentro de la ventana redonda.¹

Aproximadamente el 20% de los pacientes con pérdida de audición congénita tienen algún grado de anomalía morfológica del oído interno. Como mencionamos anteriormente, la única contraindicación absoluta para un implante coclear sería aplasia completa o ausencia del nervio coclear. Las otras anomalías podrían ser sólo contraindicaciones relativas, dado a las altas presiones de perilinfa que podrían provocar problemas de sellado después de la cirugía o por la posibilidad de bobinado aleatorio del implante dentro del oído interno deformado.⁷

Según Sennaroglu, para propósitos clínicos prácticos, se pueden clasificar las malformaciones congénitas del oído interno en orden descendente según su severidad de la siguiente manera: aplasia de Michel, aplasia coclear, cavidad común, partición incompleta tipo I y partición incompleta tipo II (deformidad de Mondini).⁹

La aplasia de Michel corresponde a la ausencia de cóclea y estructuras vestibulares y, frecuentemente, de los nervios auditivo y vestibular. La aplasia o agenesia coclear consiste en la ausencia de cóclea, con vestíbulo y canales semicirculares que pueden ser normales, encontrarse dilatados o hipoplásicos. En la cavidad común, no se diferencia la cóclea del vestíbulo, ya que ambos forman una sola cavidad quística. En la partición incompleta tipo I la cóclea y el vestíbulo son quísticos y vacíos, sin ampliación del acueducto vestibular, mientras que la partición

incompleta tipo II o deformidad de Mondini tiene tres componentes: un ápex quístico, vestíbulo y acueducto vestibular dilatados, con la presencia de una vuelta y media de la cóclea.⁹

¿Cuál es el estado del fluido endo y perilinfático? La osificación coclear o fibrosis pueden limitar la inserción completa de la matriz de electrodos o modificar la elección del implante coclear y el sentido de inserción.^{1,3,7}

La neoformación ósea dentro de la cóclea puede ocurrir después de la meningitis, infección del oído medio, parotiditis, sarampión, síndrome de Cogan, laberintectomía o trauma. La meningitis bacteriana es la causa más común de osificación laberíntica bilateral, la cual predomina dentro de la escala timpánica en el plano de la espira basal. Sin embargo, un número significativo de células del ganglio espiral pueden sobrevivir a pesar de la osificación severa, por lo que la osificación coclear no es una contraindicación para la implantación, pero es importante identificarla en el preoperatorio ya que hace que la cocleostomía sea más difícil y a menudo resulta en la elección de un implante con una guía de electrodos más corto. La RM es superior a la TC en la evaluación de la presencia o ausencia de fibrosis dentro de la cóclea. La señal hiperintensa del líquido dentro de la luz coclear permeable se sustituye por una señal hipointensa de tejido óseo fibroso. El implante coclear está contraindicado sólo si hay osificación coclear bilateral total o casi total. Afortunadamente, en la mayoría de los casos, la osificación es parcial y las imágenes pueden guiar al cirujano hacia el lado menos afectado.^{1,3,7}

¿Cómo está el laberinto óseo? ¿Cuál es el estado del nicho de ventana redonda?

En las lesiones con remodelación ósea, tales como la enfermedad de Paget, otosclerosis, enfermedad Lobstein y laberintitis post-meningitis, puede ocurrir la estenosis del nicho de ventana redonda.¹

La documentación radiográfica postoperatoria puede ser necesaria para identificar la posición del electrodo implantado y para evaluar la función del implante. Sin embargo, las pruebas audiométricas detectan mejor que la evaluación radiográfica el fracaso de un implante coclear.¹ Una causa común de fallo del dispositivo es la extrusión o mala posición del electrodo.¹⁰

Hallazgos sutiles pueden influir en las decisiones importantes por lo que existe la exigencia de radiólogos entrenados y dedicados como parte inherente del programa de implante coclear.⁷

Objetivo General

Destacar la importancia de los estudios de imagen en la evaluación preoperatoria de los pacientes candidatos a implante coclear, mediante la descripción de imágenes en casos de malformaciones congénitas del oído interno y osificación coclear.

Objetivos específicos

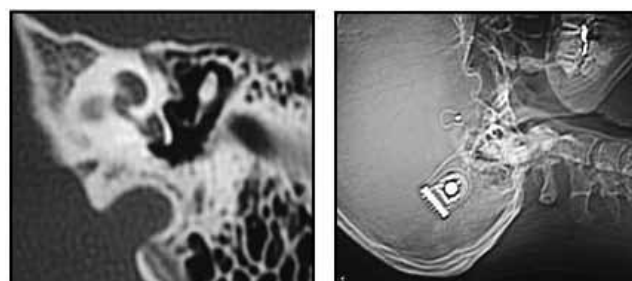
- Describir los métodos de imagen disponibles para la evaluación de pacientes candidatos a implante coclear: TC, RM y RM 3D CISS.
- Destacar la utilidad de la evaluación imagenológica preimplante coclear.
- Describir los hallazgos de los estudios de imagen en casos de malformaciones congénitas: agenesia coclear, displasia de Mondini, agenesia del nervio coclear.

- Describir los hallazgos de los estudios de imagen en casos osificación coclear.

Métodos

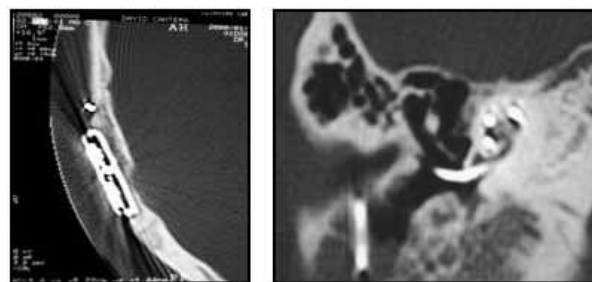
Se utilizan imágenes de tomografía computada con protocolo de implante coclear, resonancia magnética nuclear 3DCISS y reconstrucción 3D, para la descripción de casos de Displasia de Mondini, agenesia coclear, agenesia del nervio coclear y osificación coclear en pacientes evaluados para colocación de implante coclear.

TC con Protocolo de Implante Coclear.



A.1

A.2



A.3

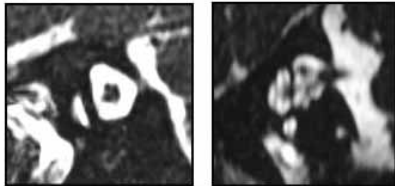
A.4

A.1 TC con protocolo de IC, con 40° respecto a plano axial, donde se muestra estructura de la cóclea, nicho de la ventana redonda, bulbo de la yugular y cadena osicular en una caja timpánica bien neumatizada. **A.2 y A.3** Posición de antena/transmisor del implante coclear. **A.4** Posición de electrodos en la cóclea en implante coclear insertado a través de la ventana redonda.

RMN 3D CISS y Reconstrucción 3D.



B.1 **B.2**



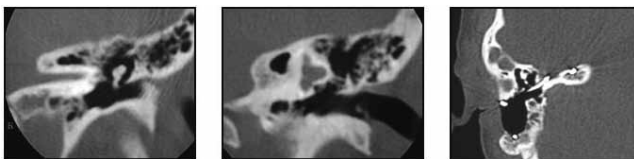
B.3 **B.4**



B.5 **B.6** **B.7**

B.1 RMN secuencia T2 en corte coronal, mostrando anatomía normal de la cóclea, vestíbulo y canales semicirculares. **B.2** RMN secuencia T2 en corte axial, configuración del CAI evidenciando bilateralmente trayecto normal de nervio coclear y vestibular inferior. **B.3, B.4, B.5** Cortes sagitales perpendiculares al eje del CAI con RMN 3D CISS, mostrando configuración y presencia de pares craneales VII y VIII. **B.6 y B.7** Imágenes de reconstrucción 3D de laberinto con configuración normal, en vistas superior y anterior.

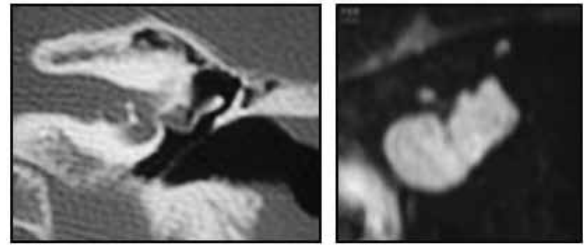
Agenesia coclear.



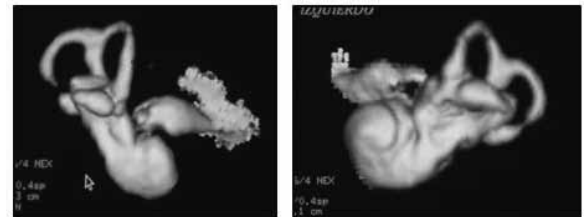
C.1 **C.2** **C.3**

C.1 TC en corte coronal. Ausencia de cóclea, CAI presente de calibre disminuido. **C.2** TC en corte coronal. Vestíbulo y canales semicirculares dilatados. **C.3** Colocación de implante coclear en caso de agenesia coclear, por evidente error diagnóstico preoperatorio; nótese el implante colocado en la fosa media.

Displasia de Mondini.



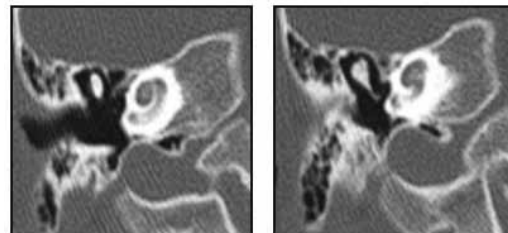
D.1 **D.2**



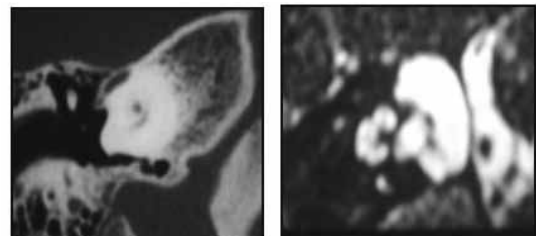
D.3 **D.4**

D.1 TC en corte coronal y **D.2** RMN en corte coronal secuencia 3D CISS, muestran partición incompleta tipo II con vestigio de primera vuelta coclear, vestíbulo dilatado y deficiencia en el fondo óseo del CAI. **D.3 y D.4** Reconstrucción 3D de casos de displasia de Mondini, nótese las vueltas media y apical coalescentes formando ápex quístico.

Osificación coclear.



E.1 **E.2**



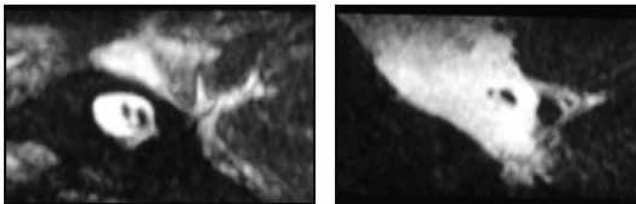
E.3 **E.4**



E.5 **E.6**

E.1, E.2 TC en corte coronal. Distintos grados de osificación de primera vuelta coclear, mostrándose con densidad aumentada. **E.3** Osificación coclear total. **E.4** RMN 3D CISS en corte paralelo al modíolo, mostrando ausencia de señal en la región correspondiente a la rampa timpánica de la primera vuelta coclear. **E.5** RMN corte axial de secuencia T2, mostrando disminución de intensidad de la señal de ambas cócleas.

Agenesia del nervio coclear.



F.1

F.2

F.1 y F.2 RMN 3D CISS en cortes en el plano sagital perpendicular al eje del CAI, mostrando presencia de nervio facial (en porción anterosuperior) y de nervios vestibulares (porción posterosuperior y posteroinferior) y ausencia de nervio coclear (porción anteroinferior).

Conclusiones

La evaluación con estudios de imagen de los pacientes candidatos a implante coclear es crucial, debido a la gran diversidad de patologías y situaciones anatómicas que pueden presentarse y que deben ser conocidas por el cirujano para verificar la viabilidad de la colocación y expectativas del implante, así como realizar una correcta planificación quirúrgica. Enfatizamos que radiólogos que formen parte del equipo de evaluación de estos pacientes, deben tener una clara comprensión y el conocimiento de las patologías, ya

que situaciones específicas tienen un impacto significativo en la cirugía de implantes cocleares y su resultado.

Referencias

1. K. Marsot-Dupuch and B. Meyer. Cochlear implant assessment: imaging issues. *European Journal of Radiology*, Vol. 40 (2) (2001) pp. 119 - 132 2001.
2. Department of Health, Western Australia. Clinical Guidelines for Paediatric Cochlear Implantation. Perth: Health Networks Branch, Department of Health, Western Australia; 2011.
3. Robert J. Witte, John I. Lane, Colin L. W. Driscoll, Larry B. Lundy, Matt A. Bernstein, Amy L. Kotsenas, and Armen Kocharian. *Pediatric and Adult Cochlear Implantation*. *RadioGraphics* 2003 23:5, 1185-1200
4. Lima Júnior LR, Rocha MD, Walsh PV, Antunes CA, Dias Ferreira Calhau CM. Evaluation by imaging methods of cochlear implant candidates: radiological and surgical correlation. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2008 May-Jun;74(3):395-400.
5. T. G. Gleeson, P. D. Lacy, M. Bresnihan, R. Gaffney, P. Brennan and L. Viani. High resolution computed tomography and magnetic resonance imaging in the pre-operative assessment of cochlear implant patients. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2003, 117:692-695.
6. Abdullah A, Mahmud MR, Maimunah A, Zulfiqar MA, Saim L, Mazlan R. Preoperative high resolution CT and MR imaging in cochlear implantation. *Ann Acad Med Singapore*. 2003 Jul;32(4):442-5.
7. A Chaturvedi, C Mohan, Sb Mahajan, Vipin Kakkar. *Imaging Of Cochlear Implants*. *Ind J Radiol Imag* 2006 16:3:385-392.
8. Hingwala, Divyata et al. Applications of 3D CISS Sequence for Problem Solving in Neuroimaging. *The Indian Journal of Radiology & Imaging* 21.2 (2011): 90-97.
9. Sennaroglu L, Saatci I. A new classification for cochleovestibular malformations. *Laryngoscope*. 2002 Dec;112(12):2230-41.
10. Jain R, Mukherji SK. Cochlear implant failure: imaging evaluation of the electrode course. *Clin Radiol*. 2003 Apr;58(4):288-93.

Bacterias formadoras de Biofilm en tejido Adenoideo en infecciones del tracto respiratorio superior

Servicio de Otorrinolaringología: Hospital de niños "J.M. de los Ríos" Caracas-Venezuela.

Autor: Dra. Mariana Pérez***, Dra. Jacqueline Alvarado*, Dra. Ligia Acosta**, Yanet Bastidas**, Dra. Ariana García**, Dra. Noraima Arrieta, Dra. Adriana Lucich

* Jefe del Servicio de Otorrinolaringología. Hospital de Niños JM de los Ríos

**Adjunto Servicio de Otorrinolaringología. Hospital de Niños JM de los Ríos.

***Residente Postgrado de Otorrinolaringología. Hospital de Niños JM de los Ríos

TRABAJO GANADOR DEL PREMIO AL MEJOR TRABAJO LIBRE
EN EL XXIX CONGRESO VENEZOLANO DE OTORRINOLARINGOLOGIA 2013

Resumen

Introducción: La formación de Biofilm por parte de bacterias, se estudia como uno de los factores que predisponen la cronicidad y recurrencia de infecciones del Tracto respiratorio superior (TRS). Objetivo: Determinar la bacterias productoras de Biofilm en adenoides de pacientes con hipertrofia adenoidea o adenoiditis recurrente. Metodología: Estudio descriptivo, de campo, prospectivo. La población estuvo representada por 102 pacientes con criterios de adenoidectomía por hipertrofia adenoidea obstructiva o adenoiditis recurrente. Se realizó cultivo bacteriano especializado a las muestras de tejido adenoideo y se cuantificó la capacidad de producción del Biofilm mediante espectrofotometría. Cinco (10) muestras se procesaron con microscopía electrónica. Resultados: La edad promedio fue de 5,16 años, no hubo predominancia significativa del sexo (masculino 52,94%). En los cultivos hubo crecimiento bacteriano en el 69,60%, para las Adenoiditis recurrente 80,39% y para Hipertrofias adenoideas 19,61%, Predominando *Staphylococcus Aureus* 32,50% (39 muestras). El 88,37% las bacterias fueron productoras de Biofilm. En Adenoiditis el 42,25% presentó fuerte producción de Biofilm, en comparación con las muestras de pacientes con hipertrofia adenoidea donde solo 5,65% eran productoras. Se realizó la correlación con microscopía electrónica en 10 muestras con un 30% de falsos negativos. Conclusiones: El tejido adenoideo sirve como reservorio para bacterias productoras de

biofilm, siendo la causa en infecciones recurrentes del TRS. Debe crearse estrategias terapéuticas para prevención de formación de biopelículas desde las primeras etapas e intentar frenar la unión bacteriana a mucosa respiratoria. Cuando se forma el Biofilm en las adenoides el tejido debe ser retirado para evitar las infecciones recurrentes.

Palabras claves: Bacterias, Biofilm, Infecciones del Tracto respiratorio superior, Adenoiditis, Hipertrofia Adenoidea.

FORMING BACTERIA IN ADENOID TISSUE BIO-FILM IN UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS .

Otolaryngology Service Children's Hospital "JM de los Ríos"

Caracas - Venezuela.

Author: Dra. Mariana Pérez***, Dr. Jacqueline Alvarado*, Dr. Ligia Acosta**, Bastidas Yanet**, Dr. Ariana García**, Dr. Noraima Arrieta***, Dr. Adriana Lucich***

* Chief of Otolaryngology. Children's Hospital JM de los Ríos

**Deputy service Otolaryngology. Children's Hospital JM de los Ríos.

***Graduate Resident Otolaryngology. Children's Hospital JM de los Ríos

Abstract

Introduction: Biofilm formation by bacteria, is studied as one of the predisposing factors for chronicity and recurrence of upper respiratory tract infections. **Objective:** To determine the presence of Biofilm producing bacteria patients with adenoid hypertrophy or adenoiditis. **Methodology:** A prospective and descriptive field study. The population consisted of 102 patients with criteria for adenoidectomy for obstructive adenoid hypertrophy or recurrent adenoiditis. Bacterial culture was performed and specialized adenoid tissue samples were taken and quantified to determine by spectrophotometry the ability of Biofilm production. Five out of 10 samples were processed with electronic microscopy. **Results:** The mean age was of 5.16 years, there were no significant sex predominance (male 52.94 %). There was bacterial growth in the 69.60% of the cultures, 80.39% for recurrent Adenoiditis and 19.61% for adenoid Hypertrophy, *Staphylococcus Aureus* predominating in 32.50% (39 samples). 88.37 % were producing bacteria Biofilm. 42.25% in Adenoiditis showed strong biofilm production, compared with samples from patients with adenoid hypertrophy where only 5.65 % were producers. The correlation was performed with electronic microscopy in 10 samples with 30 % false negatives. **Conclusions:** The adenoid tissue serves as a reservoir for biofilm producing bacteria, being the cause recurrent infections in upper respiratory tract. Therapeutic strategies should be established to prevent biofilm formation in the early stages and to try to stop bacterial binding to respiratory mucosa. When biofilm is formed in adenoid, this tissue must be removed to prevent recurrent infections.

Keywords: Bacteria, Biofilm, upper respiratory tract infection, Adenoiditis, adenoid hypertrophy.

Introducción

Las infecciones del Tracto Respiratorio Superior (TRS), son afecciones comunes en los primeros años de vida y constituyen una de las primeras causas de consulta en niños menores de cinco años (1). Según la Organización Mundial de la Salud (O.M.S), las infecciones del Tracto Respiratorio conforman el 50% de todas las causas de consulta en pediatría. El proceso de formación de Biofilm por parte de las bacterias es un factor importante para la recurrencia y cronicidad de las Infecciones del Tracto Respiratorio Superior.

Consterton en el año 1995, definió el Biofilm como una comunidad compleja de microorganismos, fijadas a una superficie, que crecen unidas irreversiblemente, embebidas en una matriz extracelular producida por ellas mismas, exhibiendo un fenotipo alterado con respecto al índice de crecimiento y transcripción de genes, lo que les confiere una mayor tasa de supervivencia ante los mecanismos de defensa como lo son la respuesta inmune del hospedero y la terapia bactericida (3).

En un reciente estudio realizado por Al-Mazrou KA y Al-Khattaf AS en el Hospital Universitario King Saud de la ciudad de Riyadh, Arabia Saudita, analizaron la superficie epitelial de amígdalas y adenoides en 76 niños que a los cuales se les realizó adenotonsilectomía por criterios obstructivos e infecciosos, demostrando la presencia de Biofilms en una proporción mayor en adenoides y amígdalas de pacientes con adenotonsilitis crónica en comparación con muestras de los pacientes con clínica obstructiva, estableciendo por ello una asociación entre la presencia de Biofilm y adenotonsilitis infecciosa crónica (4).

Del mismo modo, en Italia investigaciones llevadas a cabo en la Universidad Católica del Sagrado Corazón en Roma, han identificado la presencia de microorganismos bacterianos con alta capacidad de producción de Biofilm en un 100 % de las adenoides extraídas en niños con procesos inflamatorios recurrentes de las Vías Respiratorias Superiores representando así un reservorio de bacterias responsables del mantenimiento de esta inflamación crónica y su resistencia (5,6).

Según se ha citado, en el Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del hospital Laribisiere en la ciudad de Paris, Francia, usando técnicas

de microscopia electrónica y microscopio de laser confocal, demostraron la presencia de células bacterianas organizadas en microcolonias tipo Biofilm en mucosas de adenoides en niños estudiados con otitis crónica y/o otitis media recurrente (7).

Posteriormente, un estudio publicado y realizado por el Departamento de Otorrinolaringología de la Universidad de Virginia en Charlottesville USA, donde estudiaron 27 adenoides de pacientes menores de 10 años con adenotonsilitis crónica, se demostró que el mayor número de bacterias que están presentes en las secreciones de la capa mucosa de las adenoides se encuentran en forma de Biofilm (8).

Las bacterias existen en la Naturaleza bajo dos formas o estados: a) Bacterias Plancónicas, de libre flotación, y b) Bacterias Biofilm, en colonias de microorganismos sésiles (9). Tan sólo una muy pequeña fracción de las bacterias se halla en forma planctónica o de libre flotación, y las bacterias productoras de Biofilm son diferentes a las bacterias planctónicas. Se postula que el 99% de todas las células bacterianas existen en calidad de Biofilms, y tan sólo 1% vive en estado planctónico (10).

Los Biofilms bacterianos, representan una antigua estrategia de supervivencia procariótica, porque que le proporcionan a las bacterias ventajas significativas, como protección frente a fluctuaciones medioambientales de humedad, temperatura y pH, al igual que concentrando nutrientes y facilitando la eliminación de desechos. Esta capacidad de formar Biofilm no parece restringirse a ningún grupo específico de microorganismos (3).

La etapa inicial del proceso de formación del Biofilm, es la adherencia sobre la superficie: En bacterias Gram negativas (*Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio cholerae*, *Escheri-*

chia coli, *Salmonella enterica*) se ha visto que los flagelos, las fimbrias de tipo I, IV y los curli son importantes para la etapa de adherencia primaria. La motilidad parece que ayuda a la bacteria a alcanzar la superficie y contrarrestar las repulsiones hidrofóbicas. Sin embargo, aunque la motilidad ayuda al proceso no parece ser un requisito esencial, pues muchas bacterias Gram positivas inmóviles como estafilococos, estreptococos y micobacterias son capaces de formar Biofilm. En el caso de las bacterias Gram positivas se ha descrito la participación de proteínas de superficie (AtlE, Bap, Esp). Una vez que la bacteria se ha adherido a la superficie, comienza a dividirse y las células hijas se extienden alrededor del sitio de unión, formando una microcolonia similar a como ocurre durante el proceso de formación de colonias en placas de agar (11).

En una etapa posterior, la bacteria comienza a secretar un exopolisacárido que constituye la matriz del Biofilm y forma unas estructuras similares a setas (mushrooms) entre las cuales se observa la presencia de canales y finalmente algunas bacterias de la matriz del Biofilm se liberan del mismo para poder colonizar nuevas superficies cerrando el proceso de desarrollo de formación del Biofilm.

Otra ventaja extremadamente importante desde el punto de vista clínico, es que las bacterias Biofilms son muy resistentes a los antibióticos, siendo capaces de sobrevivir frente a concentraciones antibióticas miles de veces mayor respecto a las bacterias planctónicas. Por ejemplo, una cepa de *Klebsiella pneumoniae* en estado planctónico tiene una concentración inhibitoria mínima de 2 $\mu\text{g/ml}$ a la ampicilina. Esta misma cepa, al crecer como Biofilm, exhibe 66% de supervivencia luego de terapia con 5.000 $\mu\text{g/ml}$ de ampicilina (12,13).

Los Biofilm son 1000 veces más resistentes a antibióticos que las bacterias planctónicas o de vida libre, explicando esto, por qué muchas de estas infecciones crónicas no responden a este tipo de tratamiento y a su vez, no puede ser controladas por el sistema inmunológico (14,15,16).

Las infecciones bacterianas recurrentes y/o crónicas están íntimamente relacionadas con la presencia de Biofilms, siendo la nasofaringe el sitio idóneo para la formación y propagación del mismo, por lo que es fundamental el reconocimiento de la producción de estos por las bacterias implicadas en estas infecciones, con la finalidad de desarrollar nuevas estrategias de tratamiento preventivo o curativo y así mejorar la calidad de vida de los pacientes que presentan dichas patologías.

Objetivo General: Determinar la presencia de bacterias productoras de Biofilm en adenoides de pacientes con Adenoiditis recurrentes asociadas a otras infecciones crónicas o recurrentes del TRS en contraste con adenoides de pacientes con Hipertrofia adenoidea sin patología infecciosa, que asisten a la consulta de Otorrinolaringología del Hospital de niños JM de los Ríos. Junio – Septiembre 2013.

Objetivo Específico:

Analizar la frecuencia según edad y sexo en pacientes que asistieron a la consulta de Otorrinolaringología del Hospital de Niños JM de los Ríos con los diagnósticos de Adenoiditis recurrentes e hipertrofia adenoidea.

Determinar la frecuencia de infecciones crónicas o recurrentes del TRS asociadas a Adenoiditis recurrente.

Identificar las Bacterias presentes en la superficie del tejido adenoideo en pacientes con Adenoiditis recurrente e infecciones del

TRS y comparar con el crecimiento bacteriano en tejido adenoideo de pacientes con Hipertrofia adenoidea.

Determinar la capacidad de producción de Biofilm de las bacterias aisladas en cada grupo estudiado.

Relacionar la capacidad de producción de Biofilm de las bacterias aisladas en adenoides con Adenoiditis recurrente en comparación con aquellas aisladas en pacientes con Hipertrofia adenoidea.

Analizar 10 muestras, con microscopía electrónica de barrido: cinco (5) de tejido adenoideo con y sin antecedentes de infecciones recurrentes del TRS y cinco (5) muestras tomadas de cultivo bacteriano

Materiales y metodos

Tipo de investigación

Se realizó un estudio Descriptivo, no experimental, de campo y de tipo prospectivo de corte transversal, dentro del paradigma cuantitativo.

Población

La población estuvo representada por 102 pacientes, 82 con diagnóstico de Adenoiditis recurrente con antecedentes de infecciones crónicas y/o recurrentes del TRS (Otitis, Rinosinusitis y tonsilitis) y 20 con diagnóstico de hipertrofia adenoidea obstructiva sin antecedentes de infecciones, con criterios quirúrgicos que asistieron a la consulta de Otorrinolaringología del Hospital de Niños JM de los Ríos.

Criterios de Inclusión:

Grupo de edad: Todos los pacientes con edades comprendidas entre los 2 y 11 años que asistieron a la consulta de otorrinolarin-

gología del Hospital de niños JM de los Ríos. Clínica: Pacientes con criterios quirúrgicos de Adenoidectomía por procesos infecciosos crónicos o recurrentes del TRS (Rinosinusitis, tonsilitis y/o Otitis Media con síntomas durante más de 12 semanas ó 4 o más episodios al año con una duración de al menos 10 días cada uno) y procesos obstructivos (apnea del sueño, ronquidos nocturnos, respiración bucal con deformidad del macizo facial) sin patología infecciosa.

Se excluyeron pacientes con malformaciones congénitas, malformaciones de labio y/o paladar, implantes timpánicos o cocleares y tumores o pólipos nasales.

Muestra

Para fines de la investigación planteada el tipo de muestra que se utilizó fue de tipo no probabilística y deliberada. En este sentido, la muestra estuvo constituida por Adenoides de 102 pacientes, 82 con Adenoiditis recurrente asociado a infecciones crónicas o recurrentes del TRS y 20 con Hipertrofia adenoidea sin proceso infeccioso asociado, que asistieron a la consulta de otorrinolaringología del Hospital de Niños JM de los Ríos, obtenidos por extracción quirúrgica de las mismas mediante legrado del cavum nasofaríngeo bajo anestesia general y previa normas de asepsia y antisepsia.

Métodos, técnicas e Instrumentos de Recolección de los Datos

El instrumento a utilizar para la recolección de datos personales, clínicos, muestra y resultados de los pacientes fue la realización de una ficha de registro que constó de tres partes. La primera parte, se llenó en la consulta previa a la intervención donde se tomaron datos como nombre del paciente, edad,

sexo, tiempo de evolución de la enfermedad y diagnóstico.

La segunda parte se recolectó el día de la intervención quirúrgica tras la extracción de las adenoides mediante Adenoidectomía, en donde se tomó la muestra de la capa mucosa de la superficie de las mismas con Culturette (medio de transporte) el cual fue rotulado con el número y tipo de muestra, acompañado del nombre completo del paciente, sexo, edad y diagnóstico del mismo. (Anexo A)

Posteriormente fueron llevados al Departamento de microbiología adjunto Laboratorio Clínico La Viña donde se realizó el análisis de las muestras.

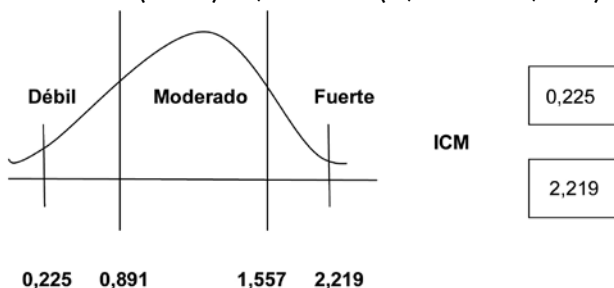
Para la Técnica de Análisis Bacteriano se realizó cultivos bacterianos especializados tales como: Agar Sangre, Agar McConkey y Manitol salado, incubándose a 37° C por 24-48 horas. Se observó crecimiento bacteriano en 71 de 102 muestras tomadas, aislándose 11 diferentes cepas bacterianas, las cuales se identificaron por: Coloración de Gram y pruebas bioquímicas. Una vez identificadas las diferentes cepas bacterianas se procedió a sembrar en tubos inclinados con Agar BHI (Infusión cerebro corazón), donde se mantuvieron las muestras hasta la realización de la identificación de la capacidad de producción de Biofilm.

El ensayo para la determinación de la capacidad de producción de Biofilm se realizó cumpliendo con el siguiente procedimiento: primero, se preparó una suspensión bacteriana en caldo Trypticasa Soya a una concentración al 0,5 % Mac Farland y la producción de Biofilm se realizó según la Técnica de Cuantificación en Tubos (TCT), la cual consiste en la inoculación de este preparado en

tubos KLAM incubándose por 24 horas a 37 ° C, luego se descartó el líquido y se agregó a cada tubo colorante azul de metileno, dejando durante 15 min y posteriormente se procedió a lavar cada tubo con agua destilada en tres oportunidades y se dejó secar. Por último, se le agregó solución de etanol al 80%. Si las bacterias eran productoras de Biofilm se apreció la fijación del colorante en las paredes de los tubos, siendo la intensidad del color proporcional a la producción de Biofilm.

A continuación se procedió a la cuantificación por medio de la lectura del Biofilm en un fotómetro de luz modelo Stat Fax a una longitud de onda de 405 nm. Cada cepa se estudió por cuadruplicado para minimizar el margen de error y observar la reproducción de las lecturas, previo a esto se realizó lectura de cada tubo vacío por separado, para posteriormente restar dichos valores a la lectura con solución incorporada. Antes del procesamiento de las muestras se estandarizó la prueba con cepas ya estudiadas en una investigación realizada por pasantes de la facultad de Medicina de la Universidad de Carabobo, donde se obtuvieron valores por Fotómetro de ELISA leídos en microtubos, los cuales no coinciden con los reportados en la literatura consultada según el método usado en esta proyecto, por lo que se aplicó el Índice de Confianza de la Media para determinar el Rango Central. Se aplicó la fórmula: $ICM = X \pm (s \times X (z) 95\%)$, donde:

$$ICM (95\%): 1,0016 \pm (0,225 \times 2,219)$$



Esto permite clasificar la producción de Biofilm según la metodología utilizada reportada de la siguiente forma: no productor menor a 0,225, débilmente productor entre 0,225 y 0,891 moderadamente productor entre 0,891 y 1,557 y fuertemente productor mayor a 1,557.

Protocolo biológico para el análisis de muestras (10) por Microscopia Electrónica: Se analizó diez (10) muestras bajo Microscopia Electrónica de Barrido de tejido adenoideo en cinco (5) pacientes (in vivo), 4 con diagnóstico de Adenoiditis y 1 con hipertrofia adenoidea, además 5 muestras de cultivo de bacterias con las diferentes capacidades de producción de biofilm (débil, moderada, fuerte) para evaluar la formación de biofilm (in vitro). Estas muestras fueron analizadas en el departamento de Nanotecnología y Microscopia electrónica del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

Fijación:

Inmediatamente seccionada la muestra, se colocó en el Glutaraldehído al 2,5% en Buffer Cacodilato Milloring pH: 7,4 a 4°C.

Luego se realizó lavado con Buffer Fosfato (0,1 M) a 4°C (Tres cambios de 5 min c/u)

Se añadió agua destilada a 4°C y se dejó durante 15 min (2 cambios, uno de 5 min y otro de 10min).

Deshidratación:

Se lavó con Etanol al 50%, 70%, 80%, 95%,100% (se dejó durante 5min c/u)

Luego se dejó sumergidas en Hexametil Dexil (reactivo) durante 4 min y se colocaron en portas muestras de aluminio

Las muestras se guardaron en vacío (5*10 mbar) en la cámara del Evaporador

marca BALZERS, modelo BAE 301. Luego se recubrieron con carbono para ser vistas en el Microscopio Electrónico de Barrido (Emisión de Campo) marca FEI Modelo F-50.

Técnicas de Análisis de Información

La variable cuantitativa edad se le calculó estadística descriptiva: la media aritmética \pm error típico, desviación típica, valor mínimo, máximo y coeficiente de variación. Desde una perspectiva cuantitativa, las variables se analizaron a partir de tablas de distribuciones de frecuencias simples (absolutas y relativas) y de doble entrada para la visualización de dos variables de manera simultánea. Para asociar estas variables se recurrió al análisis no paramétrico de Chi cuadrado para independencia entre variables. Todo se analizó a partir del procesador estadístico Statgraphics Plus 5.1 adoptando como nivel de significancia estadística p valores inferiores a 0,05.

RESULTADOS:

TABLA N° 1

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR EDADES EN PACIENTES CON HIPERTROFIA ADENOIDEA Y ADENOIDITIS RECURRENTE. JUNIO- SEPTIEMBRE 2013

PATOLOGIA	EDAD				TOTAL	
	2 - 6		7 - 11		f	%
1 Adenoiditis recurrente	55	53,92%	27	19,61%	82	80,39
2 Hipertrofia adenoidea	13	12,74%	7	9,86%	20	19,61
Total	68	66,66	34	33,34	102	100

Fuente: datos obtenidos por instrumento protocolo.

En los 102 pacientes incluidos en el estudio se registró una edad promedio de 6,51 años \pm 0,51, con una desviación típica 1,24 años, una edad mínima de 2 años, una máxima de 11 años, con un coeficiente de variación de 30% (serie homogénea). Con respec-

to a la presencia de enfermedades del TRS se tiene que la Adenoiditis recurrente fue más frecuentes en niños de entre 2 y 7 años de edad (53,92 %= 55 casos) a la Hipertrofia Adenoidea (12,75%). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de enfermedades infecciosas recurrentes del TRS. ($X^2=17,37$; 1 gl; P valor= 0,0016 < 0,05)

TABLA N° 2

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA POR SEXO EN PACIENTES CON HIPERTROFIA ADENOIDEA Y ADENOIDITIS RECURRENTE. JUNIO- SEPTIEMBRE 2013

PATOLOGIA	SEXO				TOTAL	
	FEMENINO		MASCULINO		f	%
1 Adenoiditis recurrentes	37	36,28	45	44,11	82	80,39
2 Hipertrofia Adenoidea	11	10,78	9	8,83	20	19,61
Total	48	47,06	54	52,94	102	100

Fuente: datos obtenidos por instrumento protocolo.

En cuanto al sexo el masculino representó un 52,94% (54 casos) mientras que el femenino registró un 47,16% (48 casos), en cuanto a la presencia de enfermedades del TRS se tiene que la Adenoiditis fue más frecuentes en el sexo masculino, mientras que la Hipertrofia Adenoidea se presentó mayormente en el sexo femenino. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la presencia de enfermedades recurrentes del TRS. ($X^2=2,09$; 1 gl; P valor= 0,5533 > 0,05)

TABLA N° 3

ANTECEDENTES DE INFECCIONES CRONICAS Y/O RECURRENTES DEL TRS ASOCIADAS A ADENOIDITIS RECURRENTE. JUNIO- SEPTIEMBRE 2013

PATOLOGIA	TOTAL	
	f	%
1 Tonsilitis	54	65,85
2 Otitis	13	15,86
3 Rinosinusitis	15	18,29
Total	82	100

Fuente: datos obtenidos por instrumento protocolo.

En lo correspondiente a las enfermedades infecciosas recurrentes o crónicas de vía aérea superior asociadas a Adenoiditis recurrente (n= 82), la tonsilitis predominó con un 65,85% (54 casos), seguida de la Rinosinusitis con un 18,29% (14 casos); y la Otitis representó un 15,86% (13 casos).

TABLA N° 4

BACTERIAS PATOGENAS EN ADENOIDES DE PACIENTES CON HIPERTROFIA ADENOIDEA Y ADENOIDITIS RECURRENTES. JUNIO- SEPTIEMBRE 2013

STHAPHYLOCOCCUS AUREUS	39	32,50
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	10	9,80
PSEUDOMONA AERUGINOSA	9	8,82
STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE	5	4,90
HAEMMOPHILUS SPP	2	1,96
PSEUDOMONA FLUORECENSE	1	0,98
PSEUDOMONA PUTIDA	1	0,98
E.CLOACAE	1	0,98
STREPTOCOCCUS AGALACTEAE	1	0,98
STHAPHYLOCOCCUS SPP	1	0,98
STREPTOCOCCUS SPP	1	0,98
SIN CRECIMIENTO BACTERIANO	31	30,39
TOTAL	102	100

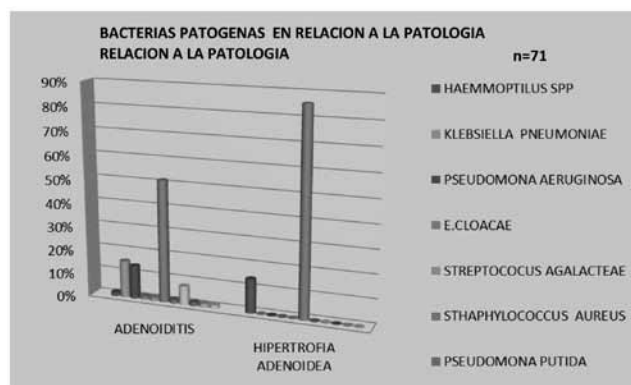
Fuente: datos obtenidos por instrumento protocolo.

En lo que corresponde a las bacterias presentes en la superficie del tejido adenoideo de pacientes con Hipertrofia adenoidea y Adenoiditis recurrente se observó que predominó el Staphylococcus Aureus con un 32,50%

(39 casos), seguida de la Klebsiella pneumoniae lo que representó un 9,80% (10 casos); la Pseudomona Aeruginosa con un 8,82% (9 casos) y el Streptococcus pneumoniae con un 4,90% (5 casos); mientras que no se presentó crecimiento bacteriano en el 30,39% de las muestras, representados por 31 casos. Acotamos que en solo 2 casos hubo cultivos positivos para 2 bacterias, en estos casos tomamos en cuenta la bacteria con mayor capacidad de formación de colonias.

GRÁFICO N° 5

RELACION DE LAS BACTERIAS PATOGENAS EN ADENOIDES DE PACIENTES CON HIPERTROFIA ADENOIDEA Y ADENOIDITIS RECURRENTE JUNIO- SEPTIEMBRE 2013



BACTERIAS PATOGENAS EN RELACION A LA PATOLOGIA n=71 RELACION A LA PATOLOGIA

Fuente: datos obtenidos por instrumento protocolo

En relación a las patologías del TRS con las bacterias aisladas obtuvimos, que el 90,14% (64 casos) de las bacterias fueron encontradas en cultivos de adenoides de pacientes con Adenoiditis recurrente, a diferencia de tan solo un 9,86% (7 casos) en Hipertrofia adenoidea.

Según el tipo de bacterias el Staphylococcus Aureus (33 casos=46,48%), Klebsiella

pneumoniae (10 casos=14,04%) y Pseudomona Aeruginosa (9 casos =12,68%) fueron las más representativas en el caso de la Adenoiditis recurrente. Para la Hipertrofia adenoidea el Staphylococcus Aureus (6 casos=8,45%) y el Haemophilus spp (1 caso= 1,41% casos) fueron las únicas bacterias que se aislaron.

TABLA N° 6

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE BIOFILM DE LAS BACTERIAS PATOGENAS AISLADAS EN TEJIDO ADENOIDEO. JUNIO- SEPTIEMBRE 2013.

PRODUCCION DE BIOFILM BACTERIAS	FUERTE		MODERADO		DEBIL		NO PRODUCTORA		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%		
HAEMMOPTILUS SPP	0	0,00%	0	0,00%	1	1,41%	1	1,41%	2	2,82%
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	5	7,04%	3	4,23%	2	2,82%	0	0,00%	10	14,08%
PSEUDOMONA AERUGINOSA	4	5,63%	3	4,23%	0	0,00%	2	2,82%	9	12,68%
E.CLOACAE	1	1,41%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,41%
STREPTOCOCCUS AGALACTEA	0	0,00%	0	0,00%	1	1,41%	0	0,00%	1	1,41%
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	19	26,76%	15	21,13%	5	7,04%	0	0,00%	39	54,93%
PSEUDOMONA PUTIDA	0	0,00%	1	1,41%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,41%
STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE	0	0,00%	1	1,41%	3	4,23%	1	1,41%	5	7,04%
STAPHYLOCOCCUS SPP	1	1,41%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,41%
STREPTOCOCCUS SPP	0	0,00%	1	1,41%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,41%
PSEUDOMONA FLUORESENSE	0	0,00%	0	0,00%	1	1,41%	0	0,00%	1	1,41%
TOTAL	30	42,25%	24	33,80%	13	18,31%	4	5,63%	71	100,00%

Fuente: datos obtenidos por instrumento protocolo.

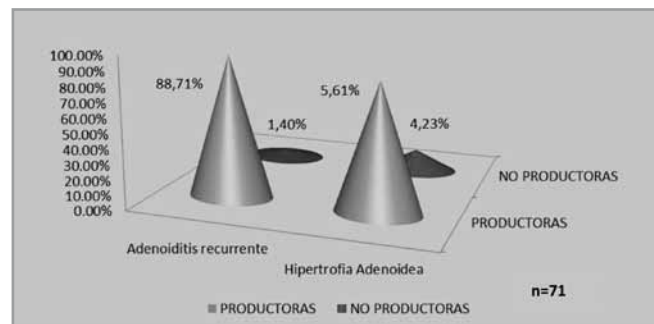
Al momento de analizar la producción de Biofilm en las bacterias aisladas (n=71) se tiene que un 42,25% (30 casos) registraron una fuerte producción de Biofilm, mientras que un 33,80,% (24 casos) tiene una producción moderada, una producción débil en 18,31% (13 casos) y fueron no productoras; un 5,63% (4 casos).

Según el tipo de bacteria, se tiene que de aquellas que registraron una producción fuerte de Biofilm, el Staphylococcus Aureus registró el mayor porcentaje (19 casos= 26,76%); seguida de la Klebsiella pneumoniae (5 casos=7,04%) de igual modo el Staphylococcus Aureus predominó en la producción moderada (15 casos= 21,13%). Entre las bacterias con producción débil de Biofilm el Staphylococcus

Aureus y el Streptococcus pneumoniae registraron el mayor porcentaje 7,04% (5 casos) y 4,23% (3 casos) respectivamente. En cuanto a las bacterias no productoras, se tiene que predominó el Pseudomona Aeruginosa (2,82%= 2 casos), seguida de Streptococcus pneumoniae y Haemophilus spp las cuales registraron un porcentaje similar (1,41%= 1 casos).

GRÁFICO N° 7

RELACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE BIOFILM DE LAS BACTERIAS EN PACIENTES CON HIPERTROFIA ADENOIDEA Y ADENOIDITIS RECURRENTE. JUNIO- SEPTIEMBRE 2013.



Fuente: datos obtenidos por instrumento protocolo.

En cuanto a la relación entre las patologías infecciosas y no infecciosas del TRS y las bacterias productoras de Biofilm, tenemos que en el caso de la Adenoiditis recurrente en el 85,91% (61 casos) fueron productoras de Biofilm y no productoras en un 4,23% (3 casos) a diferencia de la Hipertrofia adenoidea donde solo 5,65% (4 casos) fueron productoras y no productoras en un 4,23% (3 casos). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la producción de Biofilm por las bacterias patógenas y la presencia de enfermedades infecciosas recurrentes del TRS. (X²=18,09; 1 gl; P valor= 0,0135 > 0,05).

TABLA N° 8

COMPARACION DE DIFERENTES ESTUDIOS DIAGNOSTICOS (MICROSCOPIA ELECTRONICA VS CULTIVO BACTERIANO + ELECTROFORESIS) PARA EL ANALISIS DE LA PRODUCCION DE BIOFILM POR BACTERIAS.

CULTIVOS	MICROSCOPIA ELECTRONICA				TOTAL	
	PRODUCTORAS		NO PRODUCTORAS		f	%
	f	%	f	%		
1 + Productoras Biofilm	6	60	0	0	6	70
2 - Productoras Biofilm	3	30	1	10	4	30
Total	9	90	1	10	10	100%

Fuente: datos obtenidos por instrumento protocolo.

En cuanto a la correlación entre microscopía electrónica y cultivo bacteriológico más electroforesis, el 60% (6 muestras) fueron positivas para la detección de la producción de Biofilm en los dos estudios, en contra parte el 30% mostraron en microscopía electrónica a diferencia del cultivo, en el cual no se evidencio formación de Biofilm. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre estos 2 estudios (variables independientes) P valor= 0,48675 > 0,05.

Discusión

De acuerdo a los resultados arrojados por esta investigación, en la población infantil analizada, las patologías como adenoiditis recurrente asociada a otras entidad infecciosa crónicas y/o recurrente del TRS y la hipertrofia adenoidea, mostraron una mayor incidencia en pacientes de edad preescolar que en escolares presentando un alto nivel de significancia estadística, no teniendo la variable sexo alguna relación significativa con las presencia de estas patologías. Resultados similares a los reportados en la literatura mundial.(4,7,10,15)

En la patología infecciosa asociada a adenoiditis recurrente, se destacó la la Tonsi-

litis crónica, seguida de la Rinosinusitis y por último la Otitis media.

En relación a la identificación de bacterias de las muestras de la superficie adenoidea analizadas de los pacientes, el Staphylococcus Aureus fue el principal germen causal, seguido por la Klebsiella pneumoniae, Pseudomona Aeruginosa, Streptococcus pneumoniae, de mayor a menor frecuencia y en una mínima proporción, Haemophilus spp, E. cloacae y otras. Estos hallazgos coinciden con estudios realizados por el Dr. Zhang Z y cols, donde estudiaron pacientes pediátricos con rinosinusitis crónica e identificaron el crecimiento de estos mismos gérmenes en la mucosa de senos maxilares (31). De igual forma Hoa M y cols. encontró en un estudio reciente que los gérmenes que con mayor frecuencia se observo en la superficie de adenoides, identificados a través de microscopía electrónica en pacientes con otitis media crónica, fueron el Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus Aureus, Haemophilus influenzae y solo la Moraxella catarralis fue el germen identificados por ellos que no se identificó en ninguna de las muestras cultivadas de esta investigación (18).

En cuanto, a la capacidad de producción de Biofilm, el Staphylococcus Aureus, Klebsiella pneumoniae y Pseudomona Aeruginosa presenta un amplio margen de producción (Fuerte). Mientras que el Streptococcus pneumoniae, también registran formación de este exopolisacarido pero con una capacidad débil a moderada, destacando así que en casi la totalidad (94,36%) de las muestras observadas, las bacterias aisladas presentaron en mayor o menor medida capacidad de producción de Biofilm.

Estos resultados guardan estrecha relación con otras investigaciones realizadas

en Argentina, Estados Unidos y Arabia Saudita donde científicos coinciden en que en muestras de tejido adenoideo en pacientes pediátricos con infecciones crónicas del TRS presentan bacterias formadoras de Biofilm siendo el *Staphylococcus Aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus spp* y *Streptococcus coagulans* negativo, los principales gérmenes formadores de esta capa de protección (6,10,11). Del mismo modo Galli, J y cols han identificado la presencia de microorganismos bacterianos en un 100 % de las adenoides extraídas en niños con procesos inflamatorios recurrentes de las vías respiratorias superiores y su alta capacidad de producir Biofilm *in vitro* (7).

En base a estos estudios, se pudiera afirmar que esta capa de Biofilm que producen las bacterias, sea el principal causante de la recurrencia y perpetuidad de estas infecciones en el tiempo y por tanto sean tan difíciles de erradicarlas, repercutiendo en la morbilidad y calidad de vida de los pacientes en edad infantil.

Comparando la capacidad de producción de Biofilm de las bacterias aisladas en pacientes con infecciones del TRS, con la de los pacientes a quienes se le realizó adenoidectomía por causa obstructiva como es el caso de la hipertrofia adenoidea un 35% tuvo crecimiento bacteriano, de los cuales solo un 57% presentaba capacidad de producción de Biofilm y mayormente débil producción a diferencia de los resultados antes mencionados con respecto a las bacterias aisladas en muestras de adenoides de pacientes con criterios infecciosos que estaba representado por un 98%. Este hallazgo guarda relación con lo descrito por Richard A. Chole y cols quienes hicieron referencia a un estudio donde toma-

ron 15 tonsilas de pacientes con infecciones crónicas y 4 tonsilas de pacientes con hipertrofia obstructiva, donde observaron la formación de biofilm por parte de las bacterias aisladas en pacientes con infecciones crónicas del TRS en un 73% en comparación con los pacientes que presentaron hipertrofia adenoidea, solo un 25% exponían esta matriz de extrapolisacáridos. Por lo que concluyeron, que la formación de Biofilm era un mecanismo que le confiere a las bacterias resistencia a los antibióticos y por tanto su perpetuación en el tiempo (31).

En cuanto a la correlación existente entre los dos métodos de estudio, hubo una correlación entre las dos pruebas de un 70%, sin embargo existió un 30% de falsos negativos, sabiendo que la microscopía electrónica es el método directo para detección de bacterias y los polisacáridos que estas producen con un rango de especificidad del 99%. En un estudio realizado por Saafan ME y Ibrahim WS estudiaron el rol de Biofilm en adenoides de pacientes con Otitis crónicas, Se encontró una correlación positiva entre los resultados del biofilm bacteriano visualizado por microscopía electrónica y bacterias detectadas e identificadas por técnica de PCR. Por otro lado, no encontró correlación entre los resultados del biofilm bacteriano visualizado por microscopía electrónica y bacterias detectadas por la cultivo (33).

Conclusiones

Entre las patologías del TRS infecciosas y no infecciosas encontramos que la más frecuente fue la adenoiditis recurrente asociada a Tonsilitis crónica y la edad de presentación predominante es la preescolar. Existe igualmente una gran diversidad de patógenos que colonizan la superficie adenoidea en los pacientes con infecciones crónicas y recurrentes

del TRS, entre los cuales se encuentra el *Staphylococcus Aureus* como el germen de mayor relevancia. Igualmente se plantea que existe una relación directa entre estas bacterias, su forma de vida y la recurrencia de estas enfermedades, ya que, la mayoría de los casos estudiados (94,36%) expusieron, en mayor o menor medida, la capacidad de producción de Biofilm, a diferencia de los pacientes que presentaban criterios quirúrgico por causa obstructiva (Hipertrofia Adenoidea), donde en la mayoría de los casos, no se aislaron bacterias patógenas y en las aisladas solo las bacterias presentan la habilidad de crear dicha capa de exopolisacáridos en un 57,32% y con una capacidad débil en su mayoría.

Con respecto a lo antes mencionado y considerando que la capa de Biofilm, es un factor de virulencia que constituye un modo de crecimiento protegido y de supervivencia en un medio hostil, que facilita la unión de estas bacterias a distintas superficies y que ayuda al mantenimiento de las colonias protegiéndolas de distintos factores, las adenoides sirve como reservorio para infecciones recalcitrantes, tales como la adenotonsilitis, rinosinusitis y otitis media crónicas.

Esto fenómeno debe ser estudiado a profundidad y con métodos de alta especificidad como lo es la microscopia electrónica, para así crear estrategias terapéuticas y dar prevención a la formación de biopelículas desde las primeras etapas e intentar frenar la unión bacteriana a mucosa respiratoria y en el caso que ya esté formada estas colonias embebidas en una matriz, el tejido debe ser retirado para evitar las infecciones recurrentes.

Por último, se presenta la necesidad de plantear que uno de los mecanismos por los cuales se puede combatir esta barrera, es el

tratamiento quirúrgico, como por ejemplo es el caso de la adenoidectomía, e irrigaciones de los senos maxilares en rinosinusitis crónica y adenotonsilectomía en caso de adenotonsilitis crónica y recurrente, eliminando así reservorios de bacterias patógenas en la nasofaringe.

Recomendaciones

Se hace necesario una completa comprensión de la naturaleza resistente de los Biofilm, para poder minimizar su desarrollo en cuanto sea posible, en vista que se han visto implicados de una manera importante en las infecciones resistentes y persistentes en el área pediátrica, mejorando la supervivencia y el microambiente de las bacterias y más aún en infecciones del TRS, ya que las superficies húmedas de la mucosas del oído, la nariz y la garganta, proporcionan las condiciones ideales para su crecimiento.

Existen procedimientos sencillos para la determinación o identificación de Biofilm como lo son las técnicas utilizadas en este estudio, pero también existen métodos más sensibles y específicos como lo son la visión directa por microscopia electrónica, microscopia laser confocal, cultivos de tejidos y biología molecular y celular, además de marcadores genéticos que pueden proporcionar mayor información sobre la fisiopatología de estas infecciones crónicas causadas por la presencia del biofilm; y que es menester acotar en vista que en nuestro país en la mayoría de los centros de salud y laboratorios no cuentan con dicha tecnología, por lo que se recomienda una actualización de los equipos automatizados para así aportar una información más amplia sobre los agentes causales de la gran gama de enfermedades donde se encuentra involucrado este tipo de microbiota.

También se recomienda realizar más investigaciones donde se identifique el papel del Biofilm en infecciones crónicas del TRS, ya que, existe escaso conocimiento por parte de los médicos de nuestro país y Latinoamérica sobre la influencia de este factor, que ha generado un vuelco de paradigmas en cuanto a mecanismo de resistencia por parte de las bacterias a antibióticos de uso diario en estas patologías. Por tal razón se deben avocar a la tarea de internalizar y sembrar una medicina basada en la evidencia, dándole así cabida a guías y protocolos de manejo que restrinjan el uso de antibióticos de amplio espectro, ya que dictan que mientras se usen de una manera limitada, se disminuye la incidencia de infecciones tardías sin aumentar la recurrencia de dichas enfermedades.

Por último, se presenta la necesidad de plantear que uno de los mecanismos por los cuales se puede combatir esta barrera, es el tratamiento quirúrgico, como por ejemplo es el caso de la adenoidectomía, e irrigaciones de los senos maxilares en rinosinusitis crónica y adenotonsilectomía en caso de adenotinsilitis crónica y recurrente, eliminando así reservorios de bacterias patógenas en la nasofaringe.

ANEXO A

FOTOGRAFIA DE MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO

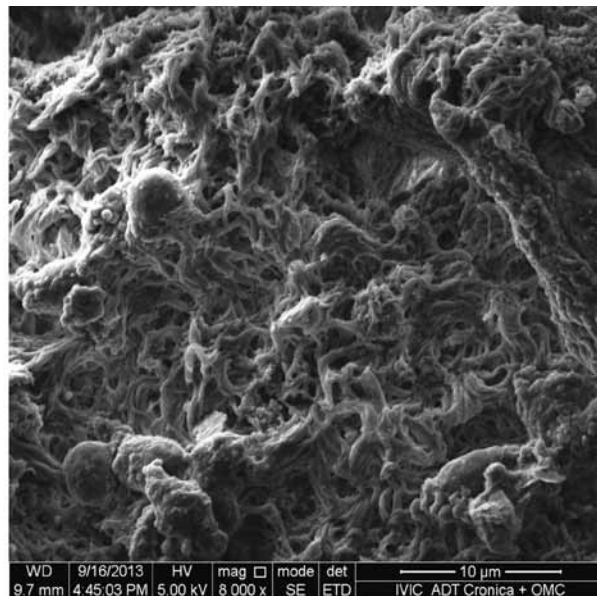


Fig 3. Microscopia electrónica de tejido adenoideo de paciente con Adenoiditis recurrente + Otitis Media Crónica. (+) Biofilm.

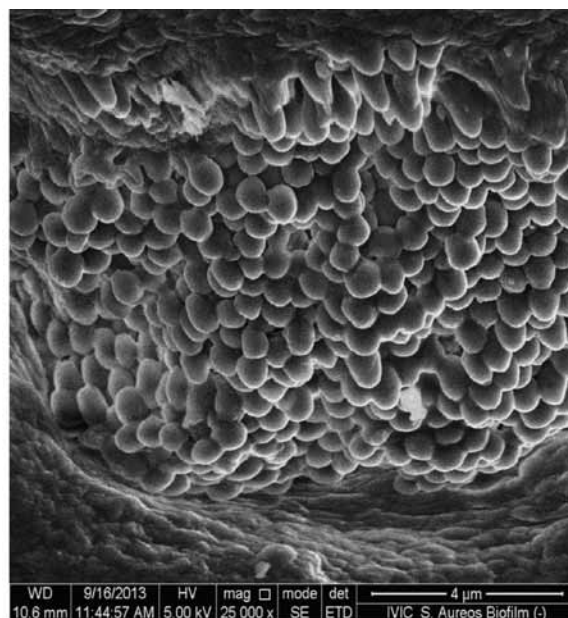


Fig 5. Microscopia electrónica de cultivo positivo para *Staphylococcus Aureus* (-) Biofilm.

Bibliografía:

- Marchisio P, Baggi E, Ragazzi M, Dosi E, Bianchini S. Editores. Manual de Otorrinolaringología pediátrica de la IAPO. 6ª ed. Sao Paulo; 2009. 32-36.
- Díaz A, Gil G, Mar N. Rol de Otorrinolaringólogo en la prevención de la resistencia bacteriana. Acta Venezolana de Otorrinolaringología volumen 15 N 1-2003 volumen pag. 13-21.
- Antunano FJL. Epidemiologia das infecções respiratórias agudas em crianças: panorama regional. In: Benguigui Y, Shmunis G, Yunes J, editores. Infecções respiratórias em crianças. Washington: Organização Panamericana da Saúde; 1998. p.3-19.
- Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP. Bacterial biofilms: A common cause of persistent infections. Science. 1999; 284: 1318-22.
- Al-Mazrou KA, Al-Khattaf AS. Adherent Biofilms in Adenotonsillar Diseases in Children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2008; 134 (1):20-2.
- Galli J, Calò L, Ardito F, Imperiali M, Passali GC, Carnevale N, Fadda G, Paludetti G. Bacterial biofilm identification in the rhinopharyngeal mucosa of children with recurrent infection of the upper respiratory tract and otitis media. Pediatr Med Chir. 2010 30 (1):31-4.
- Pagella F, Colombo A, Gatti O, Giourgos G, Matti E. Rhinosinusitis and otitis media: the link with adenoids. Int J Immunopathol Pharmacol. 2010; 23 (1):38-40.
- Kania RE, Lamers GE, Vonk MJ, Dorpmans E, Struik J, Tran Ba Huy P, Hiemstra P, Bloemberg GV, Grote JJ. Characterization of mucosal biofilms on human adenoid tissues. Laryngoscope. 2008; 118(1):128-34.
- Winther B, Gross BC, Hendley JO, Early SV. Location of bacterial biofilm in the mucus overlying the adenoid by light microscopy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2009; 135 (12):1239-45.
- Nazar J. BIOFILM BACTERIANO. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello 2009; 67: 61-72.
- Sanclément JA, Webster PL, Thomas J, Ramadan HH. Bacterial biofilms in surgical specimens of patients with chronic rhinosinusitis. Laryngoscope. 2005; 115: 578-82.
- Laza I, Del Pozo JL, PENADÉS JR, LEIVA J. Biofilms bacterianos. Disponible en: www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol28/n2/ [Consultado el 9-08-2013]
- Scott C, Manning SC. Basics of biofilm in clinical otolaryngology. Ear Nose Throat J. 2003; 82 (suppl): 18-20.
- Stewart PS, Costerton JW. Antibiotic resistance of bacteria in biofilms Lancet 2001; 358:135-8.
- Villegas NA, Arce Miranda JE, Romero Díaz R, Zernotti M, Roques Revol M. Microscopía Confocal de Exploración Láser para el estudio de Biofilms en tejidos de la vía aérea superior. X Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica; Santander 1-30 Noviembre de 2009. España: editores: Fidel Fernández Fernández ISBN: 978-84-692-7677-8.
- Castillo R, Moreno C, Morillo G, Orlandi W. Presencia de Bacterias productoras de Biofilms en tubos endotraqueales en pacientes de la unidad de cuidados intensivos de la Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera. Valencia: Tesis de Pregrado, Universidad de Carabobo; 2009.10-16
- Suárez C, Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina JE, Ortega P, Trinidad J. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Tomo I. 2ª edición. Madrid: Panamericana; 2007. 437-515
- Brook I. Effects of Antimicrobial Therapy on the Microbial Flora of the Adenoids. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 2003; 51:1331-1337.
- Potera C. Forging a link between biofilms and disease. Science. 1999; 283: 1837-39.
- Costerton JW, Geesey GG, Cheng KJ. How bacteria stick. Sci Am. 1978; 238: 86-95.
- Chole RA, Faddis BT. Anatomical Evidence of Microbial Biofilms in Tonsillar Tissues Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003; 129:634-636.
- Kania RE, Lamers GE, Vonk MJ, Huy PT, Hiemstra PS, Bloemberg GV, Grote JJ. Demonstration of bacterial cells and glyco-calyx in biofilms on human tonsils. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2007; 133 (2):115-21.
- Hoa M, Tomovic S, Nistico L, Hall-Stoodley L, Stoodley P, Sachdeva L, Berk R, Coticchia JM. Identification of adenoid biofilms with middle ear pathogens in otitis-prone children utilizing SEM and FISH. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2009; 73(9):1242-8.
- Post JC, Stoodley P, Hall-Stoodley L, EHRlich GD. The role of biofilms in otolaryngologic infections. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2004; 12: 185-90.
- Donlan RM. Biofilms: Microbial life on surfaces. Emerg Infect Dis 2002; 8 (9): 881-90.
- Stewart PS, Costerton JW. Antibiotic resistance of bacteria in biofilms Lancet 2001; 358:135-8.
- POST JC. Direct evidence of bacterial biofilms in otitis media. Laryngoscope 2001; 111: 2083-94.
- Pawlowskiks KS, Wawro D, Rolando PS. Bacterial biofilm formation on a human cochlear implant. Otol Neurotol 2005; 26: 972-5.
- Saidi IS, Biedlingmaierl JF, Whelan P. In vivo resistance to bacterial biofilm formation on tympanostomy tubes as a function of tube material. Otolaryngol Head Neck Surg 1999; 120: 621-7.
- Biedlingmaierl JF, Samarana R, Whelan P. Resistance to biofilm formation on otologic implant materials. Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 118: 444-51.
- Hall-Stoodley L, Ze Hu F, Gieseke A, Nistico AL. Direct detection of bacterial biofilms on the middle-ear mucosa of children with chronic otitis media. JAMA 2006; 296: 202-11.
- Cryer J, Schipor I, Perloff JR, Palmer JN. Evidence of bacterial biofilms in human chronic sinusitis. ORL Otorhinolaryngol Relat Spec 2004; 66: 155-8.
- SihT, Chinski A, Eavey R, Godinho R. Editores. Manual de Otorrinolaringología pediátrica de la IAPO. 6ª ed. Sao Paulo; 2010. 62-71
- Saafan ME, Ibrahim WS, Tomoum MO. Role of adenoid biofilm in chronic otitis media with effusion in children. Euro Arch Otorhinolaryngol. 2013 Sep; 270(9):2417-25.



Eventos de Otorrinolaringología Internacionales 2015

1) Curso Latinoamericano de Rinología y Cirugía Endoscópica Nasosinusal.

Programa de tres días intensivos.

Contacto rs.educaregistrar@medtronic.com

Fechas; Agosto 9-11 / Agosto 12-14 /

Noviembre 8-10 / noviembre 30 al 2 Dic.

2) Sexto Congreso Latinoamericano de Laringología e Fonocirugía.

Del 3 al 4 de julio Hotel Pestana Sao Paulo.

Contacto; eventos@aborlccf.org.br

Eventos de Otorrinolaringología internacionales 2016

1) North American Skull Base Society 26-th- Annual Meetng.

En el Fairmont Scottsdale Princess Arizona, febrero 12-14

Contacto; Adriana@nasbs.org

2) ERS / Rhinological Disorders- A Health priority for the future

3-7 de Julio Stockholm Sweden

Contacto www.ers-isian2016.com

3) First Announcement- 6 International course on functional and aesthetic surgery Of the nose.

Del 9 al 12 de octubre Imola (Bologna) Italy.

Contacto clara@areventi.it

- Eventos de Otorrinolaringología internacionales 2017

1) Rhinology World Congress 2017

Hong Kong 1-3 de septiembre

Contacto info@rhinology2017.org