



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**COMPLICACIONES DE OTITIS MEDIA CRÓNICA OBSERVADAS POR
TOMOGRAFÍA COMPUTADA.**

TESIS

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

PRESENTA:

DRA. MARIA AMEYALI PÉREZ HUITRÓN

TUTORES PRINCIPALES:

DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA

DRA. XÓCHITL LIZBETH SERRANO ALMANZA

MÉDICOS ADSCRITOS AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

Ciudad Universitaria, CD. MX, 2021.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3502**.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS **18 CI 09 002 001**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 027 2017101**

FECHA **Miércoles, 29 de abril de 2020**

M.E. BERNARDO RAMIREZ GARCIA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **COMPLICACIONES DE OTITIS MEDIA CRÓNICA OBSERVADAS POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2020-3502-055

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Guillermo Carbajal Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

DRA. MARÍA TERESA RAMOS CERVANTES

DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
U. M. A. E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. DANIEL FLORES SORCIA

TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPEÚTICA.
U. M. A. E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA

INVESTIGADOR PRINCIPAL
MÉDICO RADIÓLOGO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
U. M. A. E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. XÓCHITL LIZBETH SERRANO ALMANZA

INVESTIGADOR ASOCIADO
MÉDICO RADIÓLOGO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
U. M. A. E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. MARÍA AMEYALI PÉREZ HUITRÓN

TESISTA
MÉDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPEÚTICA.
U. M. A. E. DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

INVESTIGADORES:

Investigador Principal:

Dr. Bernardo Ramírez García.

Médico adscrito con especialidad en radiología e imagen.

Adscrito al servicio de radiología e imagen en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, Col. La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México, C. P. 02990.

Matrícula: 99364466.

Teléfono: 57245900 ext. 23417.

Correo: ramgar619@hotmail.com

Investigador Asociado:

Dra. Xóchitl Lizbeth Serrano Almanza.

Médico adscrito con especialidad en radiología e imagen.

Adscrito al servicio de radiología e imagen en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, Col. La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México, C. P. 02990.

Matrícula: 99364470.

Teléfono: 57245900 ext. 23417.

Correo: zollinger31@gmail.com

Tesista:

Dra. María Ameyali Pérez Huitrón.

Médico residente de tercer año de la especialidad de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica. Adscrita al servicio de radiología e imagen en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, Col. La Raza. Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México, C. P. 02990.

Matrícula: 97362066

Teléfono: 55 3954 0538

Correo: ameyali_ph@hotmail.com

TABLA DE CONTENIDO:

TÍTULO:.....	7
RESUMEN:	8
HALLAZGOS POR TOMOGRAFÍA DE LAS COMPLICACIONES.....	17
TOMOGRAFÍA COMPUTADA COMO EVALUACIÓN DEL ABORDAJE QUIRÚRGICO.....	20
JUSTIFICACIÓN.....	29
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
OBJETIVOS:.....	31
HIPÓTESIS:.....	31
DESARROLLO DEL ESTUDIO (MATERIAL Y MÉTODOS):.....	32
Lugar donde se efectuará el estudio.	32
Diseño de la investigación.....	32
EVALUACIÓN DE LA IMAGEN.....	34
Criterios de selección:	34
Tamaño de la muestra.	36
Variables demográficas:.....	36
CONSIDERACIONES ÉTICAS	45
RECURSOS HUMANOS.....	46
FACTIBILIDAD.....	47
Complicaciones de Otitis Media Crónica observadas por Tomografía Computada	

RESULTADOS:.....	48
TABLAS DE RESULTADOS:	62
DISCUSIÓN:.....	67
CONCLUSIONES:	70
BIBLIOGRAFÍA:	75
ANEXO: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	82

TABLA DE ILUSTRACIONES.

Tabla 1 Principales causas de consulta de acuerdo a edad.	13
Tabla 2 Número de casos reportados de acuerdo al padecimiento.	13
Tabla 3 Hallazgos de tomografía computada de alta resolución con hallazgos intra-operatorios.	21
Tabla 4 Evaluación estadística de la tomografía computada de alta resolución comparados con los hallazgos intra-operatorios.	21
Tabla 5 Clasificación de acuerdo con tiempo de evolución	23
Tabla 6 Clasificación de la otitis media de acuerdo al tipo de afección	24
Tabla 7 Datos tomográficos del oído interno	63
Tabla 8 Datos tomográficos en oído medio	64
Tabla 9 Presencia de cambios post quirúrgicos	64
Tabla 10 Datos tomográficos de porción de la mastoides del hueso temporal.	65
Tabla 11 Diagnóstico por imagen.....	66

TÍTULO:

**COMPLICACIONES DE OTITIS MEDIA CRÓNICA OBSERVADAS POR
TOMOGRAFÍA COMPUTADA.**

RESUMEN:

COMPLICACIONES DE OTITIS MEDIA CRÓNICA OBSERVADAS POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA.

Dra. María Ameyali Pérez Huitrón, Dr. Bernardo Ramírez García, Dra. Xóchitl Lizbeth Serrano Almanza.

Antecedentes:

La otitis media crónica se define como la infección o inflamación persistente del oído medio y la porción mastoidea, es uno de los principales motivos de consulta y uno de los diagnósticos más comunes en la atención primaria en todo el mundo. A pesar de que el uso de los antibióticos ha disminuido considerablemente la aparición de esta enfermedad y sus complicaciones, todavía se siguen presentando casos especialmente en países en vías de desarrollo.

Diagnosticar a estos pacientes y sobre todo dar tratamiento, se convierte en algo prioritario para evitar las complicaciones como la pérdida de la audición, que es la causa más común de discapacidad del mundo.

A pesar de las desventajas como la radiación, el estudio por tomografía computada continúa siendo una herramienta bastante útil para el diagnóstico y el tratamiento de esta enfermedad, en México no contamos con datos formales de ello.

Objetivos:

- Identificar las complicaciones más comunes encontradas mediante la realización de estudio por tomografía computada.

Recursos y experiencia de los investigadores:

Evaluaremos los estudios de mastoides que ya fueron realizados por el tomógrafo Philips Brillance 64 Slice, como parte de su protocolo de estudio y se cuenta con personal médico con especialidad en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, los cuales tienen amplia experiencia para la interpretación de los estudios, además se cuenta con equipo sensible y especializado para la realización de las tomografías computadas.

Material y Métodos:

Se realizará estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional utilizando archivos de imagen del sistema PACS. Se revisarán todos los estudios de tomografía computada de mastoides, que cumplan con criterios de inclusión, para posteriormente clasificarlo acorde a lo propuesto por nuestro protocolo por los radiólogos expertos en tomografía computada, obteniendo concordancia inter observador, y a continuación se analizarán los resultados mediante estadística descriptiva, tablas de contención y gráficos.

RESULTADOS

Al analizar los resultados se observa que la edad de los pacientes con otitis media crónica es bastante variable pero la mayoría de los casos son bilaterales.

El diagnóstico al que se llegó por este método de imagen principalmente fue la otomastoiditis crónica. Durante la revisión de los expedientes de los pacientes se constató que la gran mayoría de ellos no tenía antecedente quirúrgico, sin embargo,

incidentalmente encontramos que la mastoidectomía radical, mastoidectomia radical modificada y la mastoidectomia de muro alto fueron los de mayor frecuencia.

De las estructuras evaluadas, se encontró que el conducto auditivo interno, la cóclea, la ventana oval, la ventana redonda, los huesecillo del oído y el tegmen timpánico casi no presentan alteraciones. En la porción del oído medio se encontró que el scutum y el espacio de Prussak se llega a afectar en la mitad de los casos respectivamente.

La membrana timpánica es bastante variable , ya que tuvo es normal en la mayoría de ellos, pero se llega a encontrar ausente o engrosada por este método de imagen.

En la porción de la mastoides del hueso temporal, las celdillas mastoideas llegan a ser bastante afectadas llegando a estar ocupadas, así como la trabeculación mastoidea, presentando lisis y esclerosis en la mayoría de los oídos evaluados.

En esta revisión adicionalmente podemos encontrar abscesos tanto de la apófisis mastoidea y subperióstico mastoideos; procesos inflamatorios como laberintitis y petrositis, además de dehiscencia del canal del facial, timpanoesclerosis, keratosis obstuberans, membrana de tejido fibroso, otoesclerosis coclear, automastoidectomía destrucción del piso e incluso, fistula retroauricular, así como colesteatomas sobre todo posterior a procesos quirúrgicos.

CONCLUSIONES

La mayoría de las complicaciones por otitis media crónica se presentan solo en el oído medio, mastoides y oído externo, gracias a los tratamientos médicos y

Complicaciones de Otitis Media Crónica observadas por Tomografía Computada

sobretudo quirúrgicos que actualmente se utilizan, observándose muy poco porcentaje de casos en los cuales existe afección laberíntica, extra-temporal.

Dependiendo de la técnica la complicación se verá limitada únicamente al área quirúrgica, esto es importante, ya que se permite clínicamente la preservación de la audición. No difiere de acuerdo a la edad de presentación, sexo y tipo de afección.

Palabras clave: Otitis media, colesteatoma, hueso temporal, tomografía computada multidetector, pérdida de la audición.

Keywords: Otitis media, cholesteatoma, temporal bone, Multidetector Computed Tomography, Hearing Loss.

MARCO TEÓRICO:

El oído es un órgano especializado que ayuda tanto para el equilibrio y para la audición(1), por otro lado el hueso temporal es muy importante, ya que constituye la base lateral del cráneo y forma parte de la fosa media y fosa posterior. Para su mejor comprensión puede dividirse en oído externo, oído medio y mastoideo, oído interno, canal auditivo interno y nervio facial(2), siendo la otitis media tanto aguda como crónica, el granuloma y el colesteatoma, las causas más comunes inflamatorias del oído medio (2).

Antecedentes:

La otitis media crónica se define como la infección o inflamación persistente del oído medio y la porción mastoidea (3), ha sido reconocida durante mucho tiempo como uno de los diagnósticos más comunes en la atención primaria en todo el mundo (4) y el tercer motivo de consulta para el especialista en oído (5), a pesar de que el uso de los antibióticos han disminuido considerablemente la aparición de la otitis media crónica y sus complicaciones, todavía se siguen presentando casos sobre todo en países en vías de desarrollo como el nuestro, ya que los factores de riesgo y las causas continúan siendo las mismas(6).

En el año 2014 el Sistema Nacional De Vigilancia Epidemiológica (SINAVE)(7) notificó más de 272 mil casos en hombres y 367 mil casos de mujeres en México, siendo el cuarto motivo de consulta médica de los 4 a 9 años y ocupa el sexto lugar general de morbilidad en edad pediátrica (**Tabla 1**)(**Tabla 2**) .

Complicaciones de Otitis Media Crónica observadas por Tomografía Computada

Padecimiento		Grupo de edad							
		< 1	1-	5-9	10-	15-	20-	25-	45-
			4		14	19	24	44	49
Infecciones respiratorias agudas		1	1	1	1	1	1	1	1
Infecciones intestinales por otros organismos y mal definidas		2	2	2	2	3	3	3	3
Otitis media aguda		6	4	4	6	6	7	8	9

Tabla 1 Principales causas de consulta de acuerdo a edad.

Posición	Padecimiento	Casos	Padecimiento	Casos
1	Infecciones respiratorias agudas	12,120,993	Infecciones respiratorias agudas	15,372,246
2	Infecciones intestinales por otros organismos y mal definidas	2,272,667	Infecciones intestinales por otros organismos y mal definidas	3,246,261
6	Otitis media aguda	272,191	Otitis media aguda	367,434

Tabla 2 Número de casos reportados de acuerdo al padecimiento.

Diagnosticar los posibles casos de otitis media crónica y sobre todo, dar tratamiento se convierte en algo prioritario para evitar las complicaciones, ya que entre ellas se encuentra la pérdida de la audición, la causa más común de discapacidad del mundo, se cree que afecta aproximadamente a 4% de la población (8).

A pesar de las desventajas como la radiación, el estudio por tomografía computada continúa siendo una herramienta bastante útil para el diagnóstico como para el manejo terapéutico de esta enfermedad; ya que puede ayudar a delimitar con precisión la anatomía, a detectar anomalías congénitas, plan quirúrgico y el seguimiento de la misma; debido a esto es que se recomienda realizar este estudio en más centros hospitalarios y mayor cantidad de pacientes relacionados con esta enfermedad (5) para lograr avanzar más acerca del conocimiento sobre ella, gracias a eso países como el nuestro podrían verse beneficiados, ya que es una enfermedad que nos afecta frecuentemente (9) y no contamos con datos formales de ello.

Fisiopatología de la otitis media crónica.

Cabe mencionar que desde el año 460 a.c. Hipócrates describió la gravedad de la otitis media y sus complicaciones, señalándola como "el dolor agudo del oído con fiebre alta continua, que debe ser temido por el paciente porque puede volverse delirante y morir" (10), desde entonces ha sido reconocida como uno de los diagnósticos más comunes en la atención primaria en todo el mundo (4) y el tercer motivo de consulta para el especialista en oído (5), resulta importante recalcar que

en la mayoría de las otitis media crónica no se requieren métodos de imagen y la condición mejora posterior al uso de antibióticos (11), sin embargo algunos de ellos no responden a tratamiento y requieren del uso de métodos de imagen para determinar el plan terapéutico (12).

Por lo tanto, es que el uso de los métodos de imagen ha tomado un papel importante en el manejo de estos pacientes; en un principio se usaban las radiografías(1) y posteriormente con la llegada de la politomografía durante la década de 1950 a 1960, se recomendaban las proyecciones sagitales y coronales, además de la angulación del tubo para estudiar alguna región de interés como la de Stevens y la Poschl (13), dando estudios aceptables para la valoración de estos estudios, pero con limitaciones como la presencia de un fondo que difuminaba las estructuras y la radiación dispersa (14,15).

Ya en la década de los años 80's se implementó el uso de la tomografía computada, el cual gracias a su mejor definición de los tejidos blandos y el contraste, optimizó su papel en el manejo de las enfermedades inflamatorias del oído medio(12,16), para establecerse el plano axial y coronal como las proyecciones estándar, debido a las limitaciones en la angulación del gantry (13).

Desde entonces gracias a su excelente resolución espacial (17), la tomografía se ha determinado como una técnica excelente para demostrar incluso pequeñas

anomalías de las estructuras óseas delgadas y complejas del oído medio, por lo que es el método de elección para muchas patologías del oído (18,19).

EL PAPEL DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTADA EN EL OÍDO.

Factores técnicos.

La tomografía computada debe realizarse tanto en el eje axial como en el coronal con el paciente en decúbito supino, las exploraciones se orientan paralelas a la línea orbito-meatal, obteniendo cortes contiguos (grosor de 1 mm) utilizando un algoritmo óseo de alta resolución. Es importante mencionar que otra ventaja del uso de la tomografía computada es que no requiere la administración de contraste de yodo en la mayoría de los casos, ya que el estudio se enfoca en estructuras óseas y espacios aéreos, sólo en algunas ocasiones como complicaciones de otomastoiditis aguda o cuando se sospechan lesiones vascularizadas del oído medio (19).

Se necesitan aún estudios para determinar si implementar rutinariamente el uso de otros planos más allá del axial y del coronal, puede mejorar la precisión de la tomografía computada (TC) para la detección y caracterización de enfermedades del oído medio e interno; ya que actualmente la tecnología de 64 cortes permite las reconstrucciones en cualquier plano, sin una pérdida significativa de resolución (13). Las reconstrucciones en el plano paralelo al eje largo del hueso petroso (proyecciones de Stenvers) son útiles para obtener vistas de eje corto de la cóclea, acueducto vestibular, canal del nervio facial, ventana redonda y articulación uncomaleolar. También las reconstrucciones en el plano paralelo al eje corto de la

pirámide perosa (proyecciones Poschl) son útiles para representar de manera óptima el canal semicircular superior y el eje largo de la cóclea (13).

HALLAZGOS POR TOMOGRAFÍA DE LAS COMPLICACIONES

COLESTEATOMA(2,20):

Definición: Es una acumulación focal de queratina exfoliada dentro del epitelio escamoso estratificado, comienza característicamente en el espacio de Prussak.

Fisiopatología: La perforación o retracción de la membrana timpánica provoca una acumulación de células escamosas epiteliales estratificadas en el oído medio, el cual forma una tumoración que crece ininterrumpidamente erosionando huesos vecinos.

TC: Se confirma cuando hay una tumoración en el oído medio, asociado a la erosión de los huesecillos del oído y/o festoneado óseo (del scutum o las paredes óseas).

TROMBOSIS DEL SENO VENOSO(21–23):

Definición: Las complicaciones se pueden clasificar según su localización en intratemporales o intracraneales. Dentro de las complicaciones intracraneales más frecuentes, se encuentra la trombosis del seno lateral.

Fisiopatología: Presencia de un coágulo en el interior de un vaso sanguíneo, como dentro de un seno venoso debido a diversas etiologías.

TC: Puede existir aumento de la densidad en el seno en una fase simple, defecto de llenado en fase contrastada y en algunas ocasiones puede aumentar de tamaño.

ABSCESO CEREBRAL(24):

Definición: Las complicaciones intracraneales más comunes son los abscesos cerebrales, seguidos de meningitis, abscesos perisinus y absceso epidural.

Fisiopatología: Presencia de un coágulo en el interior de un vaso sanguíneo, como dentro de un seno venoso debido a diversas etiologías.

TC: Puede existir aumento de la densidad en el seno en una fase simple, defecto de llenado en fase contrastada y en algunas ocasiones puede aumentar de tamaño.

DEHISCENCIA CANAL DEL FACIAL(25,26):

Definición: El nervio facial recorre el hueso temporal atravesando el acueducto de Falopio, en su segunda porción puede presentar dehiscencias en su pared externa, relacionadas con algunas parálisis faciales que aparecen durante procesos inflamatorios del oído medio.

Fisiopatología: La presencia de dehiscencias de las paredes óseas de la segunda porción del acueducto de Falopio favorece el desarrollo de la parálisis secundario a la infección de otitis media aguda produce congestión venosa, edema tisular y la posible neurotoxicidad directa son los principales factores implicados en su aparición.

TC: Pérdida de la integridad y morfología habitual de la segunda porción del canal.

DEHISCENCIA CANALES SEMICIRCULARES(27,28)

Definición: Caracterizada por la ausencia del revestimiento óseo de los canales semicirculares **Ilustración 23**, sobretodo del superior, en la zona más próxima a la duramadre de la fosa media.

Fisiopatología: En la actualidad sigue sin determinarse la etiología, se ha descrito un componente congénito pero también que aumenta de manera proporcional conforme envejecemos, pero no se ha demostrado una asociación significativa. Otra teoría consiste en su posible relación con repetidos microtraumatismos.

TC: Demostración de un pequeño defecto óseo en la cúpula del CSS, con ausencia de su revestimiento óseo, un simple adelgazamiento del revestimiento óseo no se considera suficiente para justificar la clínica, debe demostrar fehacientemente la ausencia completa de hueso.

EROSION DEL TEGMEN TYMPANI(2,29):

Definición: Algunas complicaciones comunes del colesteatoma incluyen la erosión del techo del tegmen tympani, la cual puede ir o no acompañada de formación de meningoencefalocèle.

Fisiopatología: Se cree la aparición de resorción ósea puede ser debido al colesteatoma, causada por isquemia local como resultado de su presión sobre la pared ósea y debido a la destrucción enzimática por proceso inflamatorio.

TC: Se observa un defecto de continuidad en el tegmen tympani, que algunas veces puede estar ocupado de material isodenso a densidad de partes blandas; la cual debe hacer el diagnóstico diferencial entre herniación cerebral, colesteatoma, tejido de granulación, secreciones retenidas y granuloma de colesterol.

TOMOGRAFÍA COMPUTADA COMO EVALUACIÓN DEL ABORDAJE

QUIRÚRGICO

La tomografía computarizada es considerada como un estándar de referencia para la otitis media crónica. La TC es el examen radiológico estándar de oro de las enfermedades inflamatorias en el hueso temporal, como la otitis media y la mastoiditis. La TC multidetector del hueso temporal es una herramienta de diagnóstico útil con alta resolución espacial y desempeña un papel importante en la delineación por imágenes del hueso temporal tanto en pacientes con complicaciones como en pacientes con posible evento quirúrgico(30–32).

En revisiones comparadas con los hallazgos quirúrgicos es capaz de diagnosticar la erosión osicular con 100% especificidad para el yunque y 100% para el martillo **(Tabla 3 y 4)**. El estudio realizado por Sirigiri et al. muestra una especificidad del 100% para yunque, 100% y martillo(30).

Table 1 Preoperative HRCT finding compared with intra operative findings

	Normal	Eroded		
	HRCT	Surgery	HRCT	Surgery
Scutum	23 (22.11%)	16 (15.38%)	81 (77.88%)	88 (84.16%)
Malleus	46 (44.23%)	28 (26.92%)	58 (55.76%)	76 (73.07%)
Incus	27 (25.96%)	16 (15.38%)	77 (74.03%)	88 (84.61)
Stapes	53 (50.96)	29 (27.88%)	51 (49.03)	75 (72.11%)
Facial canal	95 (91.33%)	92 (88.64%)	09 (8.60%)	12 (11.53%)
LSCC	91 (87.50%)	89 (85.57%)	13 (12.50%)	15 (14.42%)
Tegmen	91 (87.50%)	91 (87.50%)	13 (12.50%)	13 (12.50%)
Sinus plate	89 (85.57%)	89 (85.57%)	15 (14.42%)	15 (14.42%)

HRCT high resolution computed tomography, LSCC lateral semicircular canal

Tabla 3 Hallazgos de tomografía computada de alta resolución con hallazgos intra-operatorios.**Table 2** Statistical evaluation of HRCT compared with intra operative findings

HRCT finding	Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%)	NPV (%)	p value
Scutum	91.8	100	100	68.89	< 0.005
Mastoid air cell	100	100	100	100	< 0.005
Malleus	71.5	88.5	50.7	53.4	< 0.005
Incus	86.3	95	98.9	55.8	< 0.005
Stapes	53.1	64.7	80.9	32.8	< 0.005
Facial canal	80	100	100	97.5	< 0.005
LSCC	77.8	98.2	87.5	96.4	< 0.005
Tegmen	80	93.3	80	93.3	< 0.005
Sinus plate	100	100	100	100	< 0.005

PPV positive predictive value, NPV negative predictive value, LSCC lateral semicircular canal

Tabla 4 Evaluación estadística de la tomografía computada de alta resolución comparados con los hallazgos intra-operatorios.

Cuando se compararon los hallazgos de TC de neumatización ósea mastoideo con la observación quirúrgica, hubo un acuerdo del 100%. Puede

predecir con precisión, si el hueso mastoideo está bien neumatizado, diploico, esclerótico o convertido en una sola cavidad debido a la destrucción de los septos óseos y las trabéculas por colesteatoma. Para el sistema de células de aire mastoideo kappa correlación fue 0.78 lo que indica un acuerdo sustancial ($p=0.001$). El estudio realizado por Rogha et al. Tuvo en sus resultados un coeficiente kappa de 0,58(32,33).

Es un método de gran alcance para la búsqueda de complicaciones como el demostrado en el estudio realizado por Beig, S. que encontró erosión del canal semicircular lateral en 5 casos (10%) intraoperatorios. La tomografía computarizada pudo detectar todos estos 5 casos, lo que la hace 100% sensible 100% específica(34).

INTRODUCCIÓN

La otitis media es una infección aguda del tracto respiratorio superior que afecta la mucosa respiratoria del oído medio, está conformada por un espectro variado de la enfermedad (35).

También es posible clasificarla de acuerdo al tiempo de evolución, como es mostrado en la **Tabla 5(9)**:

Tiempo

Aguda	Cuando el proceso dura menos de 3 semanas.
Subaguda	Cuando la infección perdura de 3 semanas a 3 meses.
Crónica	Cuando la enfermedad se prolonga por más de 3 meses.

Tabla 5 Clasificación de acuerdo con tiempo de evolución

De acuerdo con el tipo de afección, se clasifica puede clasificar como se muestra en la **Tabla 6(9)**:

Tipo de afección

Miringitis	Cuando se trata de la inflamación de la capa externa de la membrana timpánica (mt).
Otitis media aguda supurada	Cuando es una infección aguda del oído con exudado y de corta duración.

Otitis media secretoria	También llamada otitis media serosa, otitis media con derrame o efusión, otitis media mucosa. Cuando hay presencia de líquido en el oído medio, con membrana timpánica íntegra y sin datos agudos evidentes.
Otitis media crónica supurada	Llamado así a la otitis media crónica ante presencia de otorrea crónica o membrana timpánica perforada.

Tabla 6 Clasificación de la otitis media de acuerdo al tipo de afección

En ocasiones los niños progresan a través de las etapas de otitis media con exudado, otitis media aguda sin perforación, otitis media aguda con perforación y finalmente a otitis media crónica supurativa (35) por lo cual un diagnóstico oportuno es sumamente importante para prevenir complicaciones.

Para evaluar las enfermedades del oído una historia clínica detallada complementada con un examen otoscópico son las dos herramientas de diagnóstico, una evaluación audiométrica incluye: audiometría de tono puro por conducción de aire y hueso, así como timpanometría, todo para delinear el tipo y la gravedad de la pérdida auditiva, sin embargo, en algunos casos es necesario realizar un estudio de imagen para mayor precisión diagnóstica (4).

Factores de riesgos importantes para la otitis media crónica

Los factores de riesgo para otitis media crónica están estrechamente relacionados como la alergia y atopia, la infección del tracto respiratorio superior, disfunción de la trompa de Estaquio, los ronquidos, la historia previa de otitis media aguda, exposición pasiva al humo y el bajo estatus social (36).

Los niños con inmunodeficiencia o anomalías craneofaciales como paladar hendido, síndrome de Down, etc; tienen un mayor riesgo de para desarrollar otitis media. Otros factores de riesgo que se han identificado en estudios epidemiológicos incluyen antecedentes familiares, guarderías, falta de lactancia materna e incluso se ha encontrado asociación con el uso del chupón (35).

Microbiología y la resistencia de los microorganismos.

Los patógenos involucrados en la enfermedad crónica del oído varían según la cronicidad de la infección. En la otitis media aguda, los organismos más comunes son *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Moraxella catarrhalis*, cabe mencionar que los virus a menudo contribuyen a infecciones anteriores del tracto respiratorio superior. Los organismos más comunes en la otitis media crónica supurativa, por el contrario, son *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, *S. aureus* sensible a la meticilina y *Staphylococcus coagulasa negativa*. La microbiología varía de acuerdo con la región geográfica y parece estar cambiando con el tiempo. Los hongos son responsables de aproximadamente el 5% de los casos e incluyen *Aspergillus spp.* y *Candida spp.* (4,11)

En la era del aumento de la resistencia a los antibióticos, es importante tener en cuenta que los antibióticos administrados tópicamente son ampliamente preferido sobre la terapia sistémica para la enfermedad crónica del oído (4).

Signos y síntomas

Los síntomas principales incluyen secreción nasal o dolor de garganta, dolor de oído, secreción del oído o pérdida de audición, así como algún otros más inespecíficos como tos (bronquitis), fiebre, dificultad respiratoria, cianosis, mala alimentación o letargo. Por lo cual el médico debe evaluar la temperatura, el pulso y la frecuencia respiratoria, la presencia y el color de la secreción nasal, la obstrucción nasal, la sensibilidad facial, el agrandamiento amigdalino, el exudado amigdalino, la linfadenopatía cervical, presencia de tos, la presencia de derrame del oído medio (mediante otoscopia neumática o timpanometría) y la posición e integridad de la membrana timpánica. Además de una hidratación normal, perfusión, estado de conciencia y sin meningismo, edema periorbitario, proptosis, limitación de los movimientos oculares, obstrucción de las vías respiratorias superiores, dificultad respiratoria o sensibilidad mastoidea.(35).

Complicaciones.

La otitis media crónica es una enfermedad muy común que debe tratarse de forma adecuada, ya que pueden desarrollarse complicaciones graves. A pesar de la disminución significativa de la incidencia de complicaciones relacionadas desde la introducción de antibióticos, este problema clínico no se ha eliminado y sigue siendo una preocupación seria, en particular en los países en desarrollo y las regiones socioeconómicamente pobres. Donde continúan habiendo informes de complicaciones incluso potencialmente mortales (37,38).

Se han identificado varios factores como la ignorancia que restan la importancia a los síntomas (6), el uso excesivo e indiscriminado de los tratamientos con antibióticos que pueden causar presentaciones enmascaradas, lo que reduce el diagnóstico (37). Estos son más comunes en las primeras tres décadas de vida y los hombres parecen tener una mayor prevalencia de complicaciones otogénicas en comparación con los pacientes del sexo femenino(6).

Limitaciones

Aunque está comprobada la utilidad de la tomografía computada para evaluar anomalías de las estructuras del oído medio e interno, en el diagnóstico y seguimiento en el tratamiento de los pacientes con otitis media crónica, como todo auxiliar de diagnóstico tiene algunos inconvenientes.

La principal de ellas es la radiación, ya que realmente no se conoce el verdadero daño de estar expuesta a ella (39,40), anteriormente los estudios de tomografía computada se realizaban con un detector único y para obtener imágenes de calidad diagnóstica necesitaba una adquisición en coronal y otra en transversal, actualmente tras la implementación de la tomografía computada multi-detector se puede realizar una sola adquisición y el resto con reconstrucciones de gran calidad, eliminando la necesidad de una doble examinación (17). Actualmente se ha logrado disminuir de forma importante esta radiación, gracias a ciertas técnicas de reconstrucción (40), o bajo voltaje del tubo mientras se mantiene o mejora la calidad de la imagen de diagnóstico para la mayoría de las condiciones clínicas(39).

Debemos mencionar que la resonancia magnética ha ganado una importancia cada vez mayor, porque además de no emitir radiación, es una excelente herramienta en la evaluación del colesteatoma complicado del oído medio, en el seguimiento postoperatorio de pacientes que se han sometido a una cirugía del colesteatoma y en la evaluación del colesteatoma recurrente(41), sin embargo, la poca información que nos aporta del hueso cortical, los espacios neumatizados, los costos y la poca accesibilidad a ella, sigue haciendo que la tomografía continúe como una herramienta importante en países como el nuestro (1).

Por lo cual se recomienda que para una evaluación adecuada del paciente, la tomografía computada y la resonancia magnética deben complementarse una con otra de acuerdo al caso (1).

JUSTIFICACIÓN

La otitis media crónica es una infección del oído medio y la porción mastoidea con más de 6 semanas de evolución, ha sido reconocida durante mucho tiempo como la tercera causa de consulta en atención primaria en todo el mundo y la tercera enfermedad que requiere revisión por el especialista.

La incidencia anual estimada mundial de la otitis media aguda y crónica combinadas es de 740 millones combinados, con una prevalencia en la región de norte y Centroamérica del 6 % y con casi 21.000 muertes atribuibles a complicaciones de OM, como meningitis o absceso cerebral.

Las secuelas de la otitis media crónica incluyen pérdida de audición, y dificultades sociales secundario a la pérdida de la misma, se considera a la tomografía computada el método de imagen de elección para su diagnóstico y caracterización exacta.

La tomografía computarizada de oído puede proporcionar detalles fiables de la anatomía ósea temporal y sus variaciones. La evidencia de ubicación y extensión de la enfermedad y de complicaciones las cuales pueden ser asintomáticas, secundarias a la destrucción ósea, también puede influir en el manejo, se considera una herramienta de valor pre quirúrgico ya que esta posee una sensibilidad y especificidad similar que a los hallazgos posquirúrgicos.

Es importante mencionar que se desconocen exactamente los costos por otitis media, pero se calcula que, en Estados Unidos, los costos anuales por otitis media se estimaron en \$ 3 a \$ 5 mil millones de dólares en la década de 1990, pero es probable que los costos per cápita sean considerablemente mayores en las poblaciones de alto riesgo o en países desarrollados

Complicaciones de Otitis Media Crónica observadas por Tomografía Computada

En la literatura se ha hecho especial énfasis de esta enfermedad en edad pediátrica siendo mucho menores los estudios, el análisis y las recomendaciones en población adulta, y solo podemos tomar como referencia otros países con condiciones socio-económicas y culturales similares, donde se han registrado datos como la pérdida de la audición en 90%, secuelas neurológicas permanentes en el 29% e incluso un 7% resultando letales. Por lo cual continúa siendo un desafío, por la alta frecuencia de las complicaciones tanto intra y extra craneales; siendo nuestro servicio, un centro de referencia de pacientes con complicaciones o secuelas de moderadas a severas, al ser un tercer nivel de atención.

Surge así la necesidad de realizar la investigación para identificar cuáles son las complicaciones de los pacientes a los que se les solicitó tomografía computada de mastoides en la UMAE Hospital General CMN “La Raza”, porque en revistas médicas indexadas no existe documentación en donde se hable de incidencia, prevalencia o complicaciones asociadas a la otitis media crónica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las complicaciones encontradas en tomografía computada por otitis media crónica de los pacientes atendidos en el servicio de Radiología e Imagen de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza?

OBJETIVOS:

Objetivos generales:

- Identificar las complicaciones más comunes encontradas mediante la realización de estudio por tomografía computada.

Objetivos específicos:

- Conocer la prevalencia de la otitis media crónica para nuestra población.

HIPÓTESIS:

Los investigadores deciden no proponer hipótesis por tratarse de estudio transversal - retrospectivo – descriptivo.

DESARROLLO DEL ESTUDIO (MATERIAL Y MÉTODOS):

Lugar donde se efectuará el estudio.

El estudio se llevó a cabo en el servicio de Tomografía computada del Departamento de Radiología e Imagen de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Diseño de la investigación.

- a) Por el control de la maniobra experimental: **Transversal**
- b) Por la captación de la información: **Retrospectivo.**
- c) **Descriptivo**
- d) **Observacional**

1. Parámetros de adquisición del estudio de hueso temporal.

Todos los estudios se realizarán en un tomógrafo de 64 cortes con reconstrucciones multiplanares (Philips Brilliance 64 Slice With TDMS CT), los cuales fueron estandarizados con los siguientes parámetros: Espesor de 0.67 mm con incremento de 0.67 mm, con 140 kv y 350 mAs por corte por un pitch de 1 y un campo de visión (FOV) de 7 a 10 cm, en dirección caudo-cefálica y un kernel de alta resolución **Ilustración 22.**

2. Reconstrucción de los estudios.

Al adquirir imágenes isométricas no será necesario alguna otra adquisición a la de los cortes transversales, ya sea en estación de trabajo y reconstructor se hicieron reconstrucciones adicionales en planos coronales y en algunos pacientes específicos reconstrucciones en eje corto (Pöschl) y eje largo (Stenvers).

3. Selección de pacientes:

Pacientes que les hayan solicitado tomografía computada de mastoides con el diagnóstico de envío de Otitis media crónica, cuyos estudios fueron realizados en la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza, se excluirán las imágenes con reconstrucciones que no cumplan las características técnicas requeridas, o pacientes con tomografía computada de mastoides con otro diagnóstico de envío o en pacientes con diagnóstico de otomastoiditis aguda, otoesclerosis, tumores vasculares dependientes de hueso temporal, traumatismos.

4. Análisis estadístico:

Acorde a lo propuesto por nuestro protocolo se clasificará por dos radiólogos especialistas en tomografía computada de hueso temporal, ambos cuentan con más de 10 años de experiencia, posteriormente se obtendrá concordancia inter observador y si el valor *Kappa* es >0.7 , se analizarán los resultados mediante estadística descriptiva, tablas de contención y gráficos en Microsoft Excel 2016 v16.0.

Evaluación de la imagen

Se revisarán las imágenes de tomografía computada de mastoides solicitadas por el médico tratante, como parte del protocolo de diagnóstico y seguimiento del tratamiento para pacientes con esta enfermedad, donde ya se emplearon recursos propios de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, tanto médico, como de equipamiento perteneciente al servicio de Radiodiagnóstico, por lo que ya no es necesario financiamiento externo o de recursos extras por parte del hospital ni de externos.

Evaluada por personal médico con especialidad en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, los cuales tienen amplia experiencia para la interpretación de los estudios, además se cuenta con equipo sensible y especializado para la realización de las tomografías computadas, con un equipo Philips Brilliance 64 Slice With TDMS CT.

Criterios de selección:

Inclusión:

Pacientes que les hayan solicitado tomografía computada de mastoides con el diagnóstico de envío de Otitis media crónica, cuyos estudios fueron realizados en la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza.

Pacientes con imágenes que cumplan las características técnicas requeridas y de calidad diagnóstica para su interpretación.

Exclusión:

Imágenes de pacientes con tomografía computada de mastoides con otro diagnóstico de envío.

Pacientes con diagnóstico de otomastoiditis aguda.

Pacientes con diagnóstico de otoesclerosis.

Pacientes con diagnóstico glomus yugular o timpánico.

Pacientes con diagnóstico de traumatismos.

Imágenes de pacientes con solicitudes con datos erróneos.

Eliminación:

Imágenes de Pacientes de tomografía computada de mastoides que no se hayan realizado en el servicio de Radiología e Imagen de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza.

Tamaño de la muestra.

Se incluirán todos los pacientes atendidos en el servicio de Radiología e Imagen de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza.

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó con la fórmula $n = \frac{EDFF \cdot Np(1-p)}{[(d2/Z21-\alpha/2 \cdot (N-1) + p \cdot (1-p))]}$ utilizando el estudio en base a proporción con el **programa estadístico Openepi** en su versión 3.01, obteniendo un resultado de 60 pacientes con un intervalo de confianza de 95%.

Variables demográficas:

Edad

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.

Definición operacional: Tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento.

Indicadores: Edad cumplida en años.

Escala de medición: Cuantitativa discreta.

Sexo

Definición conceptual: Constitución orgánica que distingue una mujer de un hombre.

Definición operacional: Se registra con base en el sexo de asignación social, según su expediente clínico y afiliación del mismo.

Indicador: Masculino o femenino

Escala de medición: Cualitativa dicotómica.

Lateralidad

Definición conceptual: Oído principalmente afectado para distinguirlo al ser un órgano par.

Definición operacional: Delimitar que oído es el que está afectado por el proceso infeccioso crónico.

Indicador: Derecho, izquierdo o bilateral.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Scutum

Definición conceptual: El scutum es un espolón óseo afilado que está formado por la pared superior del canal auditivo externo y la pared lateral de la cavidad timpánica. Forma el margen lateral del espacio Prussak.

Definición operacional: Imagen hiperdensa de morfología laminar, que protruye hacia la cavidad timpánica.

Indicador: Normal, Engrosada, Ausente.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Conducto auditivo interno.

Definición conceptual: Es un conducto óseo que se encuentra situado en la base del cráneo, en el peñasco del hueso temporal, con longitud de 1 cm y alrededor de 5 mm de diámetro, por el cual transcurre nervio facial, el nervio coclear, el nervio vestibular con el ganglio de Scarpa, el nervio intermediario de Wrisberg, la arteria laberíntica, rama de la arteria basilar, y las venas auditivas internas.

Definición operacional: Canal visible en plano axial y coronal que se comunica con los órganos vestibulares y cocleares., así como a la fosa posterior en el sistema nervioso central. Adyacente al ángulo cerebelo-pontino.

Indicador: Normal, Ocupado.

Escala de medición: Cualitativa dictómica.

Trompa de Eustaquio

Definición conceptual: Conducto tubular que conecta el oído medio con la nasofaringe, formada por la parte superior de la garganta y posterior de la cavidad nasal.

Definición operacional: Estructura de morfología cuneiforme, isodensa a aire, adyacente a la parte superior de la garganta y posterior a la cavidad nasal.

Indicador: Normal, Obliterado.

Escala de medición: Cualitativa dictómica.

Cadena osicular

Definición conceptual: Estructura localizada en el oído medio conformada por tres huesecillos llamados martillo, yunque y estribo, cuya función consiste en transmitir las vibraciones al oído interno a través de la membrana oval.

Definición operacional: Identificar la presencia, la situación y la articulación de los huesos que conforman la cadena osicular.

Indicador: Normal, lisis, esclerosis.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Tegmen timpánico

Definición conceptual: Porción ósea superior del oído medio que se localiza al mismo nivel que la cadena osicular.

Definición operacional: Identificar el techo de la región epitimpánica en su segmento más anterior.

Indicador: Normal, Adelgazado, Dehiscente, Lisis.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Tegmen mastoideo

Definición conceptual: Porción ósea superior del oído medio que se localiza al mismo nivel que la mastoides.

Definición operacional: Identificar el techo de la región epitimpánica en su segmento más posterior.

Indicador: Normal, Adelgazado, Dehiscente, Lisis

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Ventana oval

Definición conceptual: Es una membrana que se encuentra adosada al estribo y su función es transmitir las vibraciones de ondas sonoras desde el oído medio al interno.

Definición operacional: Estructura anatómica radiológica localizada en la región del laberinto adyacente al estribo.

Indicador: Normal, obliterada.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Ventana redonda

Definición conceptual: Es una estructura anatómica que comunica el oído medio con el interno y se localiza por debajo de la ventana oval, por debajo del peñasco.

Definición operacional: Estructura anatómica radiológica localizada en la región del laberinto adyacente al estribo.

Indicador: Normal, obliterada.

Escala de medición: Cualitativa dicotómica.

Espacio de Prussack

Definición conceptual: Espacio anatómico del oído medio localizado entre el scutum y la apófisis corta del martillo delimitado por la membrana timpánica.

Definición operacional: Estructura anatómica radiológica limitada superiormente por scutum, inferiormente apófisis corta del martillo, medialmente el cuello del martillo y lateralmente la membrana timpánica.

Indicador: Normal, comprometido.

Escala de medición: Cualitativa dicotómica.

Nervio facial

Definición conceptual: Es un nervio mixto con función principalmente motora y sensitiva que se origina del tallo cerebral, controlando los músculos de la expresión facial, dos tercios anteriores de la lengua. Anatómicamente se divide en un origen real y aparente, en un segmento cisternal, del conducto auditivo externo, laberíntico, timpánico y mastoideo.

Definición operacional: Visualización del canal óseo del nervio facial y sus bordes en sus tres segmentos intratemporales (laberíntico, timpánico y mastoideo).

Indicador: Normal, Dehiscencia

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Canales semicirculares

Definición conceptual: Son una estructura óseo-piloso-tubular definida como el órgano del equilibrio, asociada al oído medio y que regula tanto el equilibrio dinámico como el estático del cuerpo humano en los planos vertical y horizontal de los ejes X, Y y Z.

Definición operacional: Son tres estructuras tubulares que emergen del vestíbulo (superior, posterior y lateral) y están delimitadas por el laberinto óseo.

Indicador: Normal, Dehiscencia

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Cóclea

Definición conceptual: Es una estructura en forma de espiral localizada en el oído interno, la cual en su interior contiene al órgano de Corti (órgano de la audición).

Definición operacional: Imagen radiológica localizada en el laberinto que se caracteriza por su forma espiral la cual normalmente presenta dos vueltas y media.

Indicador: Normal, lisis

Escala de medición: Cualitativa dicotómica.

Ocupación de celdillas mastoideas

Definición conceptual: La mastoides es un segmento del hueso temporal que constituye al techo del oído externo y forma parcialmente el oído medio, con

el cual tiene comunicación a través del *aditus ad antrum* y que en casos de procesos infecciosos tiene alta recurrencia al verse afectado.

Definición operacional: Estructura anatómica del hueso temporal, el cual se encuentra limitada por la región del antro mastoideo y que normalmente debe mostrar neumatización y trabéculas.

Indicador: Normal, ocupadas, esclerosis.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Trabeculación mastoidea

Definición conceptual: La mastoides es un segmento del hueso temporal que constituye al techo del oído externo y forma parcialmente el oído medio, con el cual tiene comunicación a través del *aditus ad antrum* y que en casos de procesos infecciosos tiene alta recurrencia al verse afectado.

Definición operacional: Estructura anatómica del hueso temporal, el cual se encuentra limitada por la región del antro mastoideo y que normalmente debe mostrar neumatización y trabéculas, las cuales tienden a ser simétricas en pacientes sanos.

Indicador: Normal, sin trabeculación, esclerosis o lisis y esclerosis.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Adecuada definición de la articulación uncomaleolar

Definición conceptual: Es una complicación asociada a procesos infecciosos o inflamatorios crónicos del oído medio que se caracterizan por una posición anómala de ella dentro de la cavidad timpánica.

Definición operacional: Identificar y observar que la articulación se encuentra adosada o fija a alguna de las paredes del oído medio de forma anormal.

Indicador: Normal, anormal, No Aplica.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Otras complicaciones

Definición conceptual: Son aquellas complicaciones que se encuentran fuera del conducto auditivo externo, del oído medio, del laberinto y de la mastoides, que pueden ser intra o extra temporales.

Definición operacional: Todo aquel grupo de lesiones que pueden afectar la porción petrosa, cuello o sistema nervioso central como complicaciones de una otitis media crónica como absceso de la apófisis mastoidea, absceso subperióstico mastoideo, laberintitis, timpanicoesclerosis, keratosis obtuberans, petrositis, membrana de tejido fibroso, destrucción del piso, dehiscencia porción petrosa temporal, colesteatoma adquirido secundario a cirugía, colesteatoma en sitio de mastoidectomía, pared posterior de mastoides con lisis.

Indicador: Absceso de la apófisis mastoidea, absceso subperióstico mastoideo, laberintitis, timpanicoesclerosis, keratosis obtuberans, petrositis, membrana de tejido fibroso, destrucción del piso, dehiscencia porción petrosa temporal, colesteatoma adquirido secundario a cirugía, colesteatoma en sitio de mastoidectomía, pared posterior de mastoides con lisis.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

Diagnóstico por tomografía computada de mastoides:

Definición conceptual: Es la conclusión a la que llegan los exploradores después de integrar todos los datos radiológicos observados en la tomografía computada del paciente.

Indicador: Colesteatoma Mural Adquirido, Otomastoiditis Colesteatomatosa, Otomastoiditis Crónica Con Autootomastoidectomia, Otomastoiditis Crónica, Otomastoiditis En Remisión, Otitis Media Crónica, Otitis Media Crónica Colesteatomatosa, Mastoiditis, Mastoiditis Crónica, Secuelas De Mastoiditis Crónica, Cambios Post Qx.

Escala de medición: Cualitativa politómica.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este trabajo corresponde a una investigación sin riesgo para el paciente según el artículo 17 de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en nuestro país. (Capítulo I/título segundo: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos: se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio). Debido a que sólo se revisarán imágenes de tomografía computada no implica riesgo para el paciente, por lo que es categoría I.- Investigación sin riesgo.

El siguiente protocolo presenta valor social y científico porque la otomastoiditis crónica a pesar de ser un tema ampliamente estudiado sigue existiendo un alto porcentaje de complicaciones, las cuales pueden ser tan importantes que incluso pueden condicionar discapacidad (sordera), lesiones motoras (lesión a nervio facial), afección a cuello o sistema nervioso central.

Tiene validez científica ya que se hizo un adecuado cálculo del tamaño de muestra y criterios de inclusión y exclusión y se siguieron los lineamientos referidos en las guías de práctica para la realización de estudios transversales. Se hizo una selección equitativa de sujetos en los cuales nunca se seleccionó a pacientes vulnerables, incluyendo en ella a aquellos de potencial más beneficioso.

Cumple con la razón riesgo-beneficio tratando de minimizar los riesgos y maximizando los beneficios potenciales, donde el fin sería más beneficioso que peligroso.

Evaluación independiente del diseño del ensayo minimizando conflictos de interés.

En este estudio respetamos la autonomía de los sujetos al poder elegir de libre forma la realización de la tomografía computada indicada por su médico tratante, siempre respetando su privacidad, provisión de información acerca de los riesgos y beneficios.

RECURSOS HUMANOS

Se revisarán las imágenes de tomografía computada de mastoides para las que se emplearon recursos propios de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, tanto médico, como de equipamiento perteneciente al servicio de Radiodiagnóstico.

Se cuenta con personal médico con especialidad en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, los cuales tienen amplia experiencia para la interpretación de los estudios, además se cuenta con equipo sensible y especializado para la realización de las tomografías computadas, con un equipo Philips Brilliance 64 Slice With TDMS CT.

No se requirió de financiamiento externo o de recursos extras por parte del hospital, ya que los que se emplearan forman parte del protocolo cotidiano para la atención del derechohabiente para su diagnóstico radiológico.

FACTIBILIDAD

El presente estudio es particularmente reproducible debido a que en este hospital se concentra a la población de la zona norte del centro del país en condiciones raciales y socioeconómicas similares. Además, se cuenta con la infraestructura tecnológica y humana, un registro radiológico digital completo, la información de dicha base de datos y expedientes clínicos suficientes para permitir el análisis de las variables del estudio.

RESULTADOS:

Se revisaron un total de 116 oídos, con una mediana de edad de 50 años, rango mínimo de 6 con un máximo de 81 años **Ilustración 1 Ilustración 2 Ilustración 3 e Ilustración 4**. De los cuales 58 fueron hombres (50%) y 58 mujeres (50%) **Ilustración 5**. Pudimos observar que el oído derecho (26%) es más afectado que el oído izquierdo (19%), pero en la mayoría de ellos es una afección bilateral (55%) **Ilustración 6**.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
edad	126	6.00	81.00	50.8413	17.20159
N válido (por lista)	126				

Ilustración 1 Estadísticos descriptivos

Resumen de procesamiento de casos

		Casos					
		Válido		Perdidos		Total	
	rangos de edad	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
edad	0 a 24 años	10	100.0%	0	0.0%	10	100.0%
	25 a 49 años	44	100.0%	0	0.0%	44	100.0%
	50 a 74 años	61	100.0%	0	0.0%	61	100.0%
	más de 74 años	11	100.0%	0	0.0%	11	100.0%

Ilustración 2 Resumen de procesamiento de datos

Estadísticos

edad

N	Válido	126
	Perdidos	0
Media		50.8413
Mediana		52.0000
Moda		52.00
Desv. Desviación		17.20159
Varianza		295.895
Mínimo		6.00
Máximo		81.00
Percentiles	10	30.4000
	20	36.0000
	25	40.7500
	30	43.1000
	40	47.8000
	50	52.0000
	60	56.0000
	70	63.8000
	75	66.0000
	80	67.0000
	90	72.0000
	100	81.0000

Ilustración 3 Tabla de Estadísticos

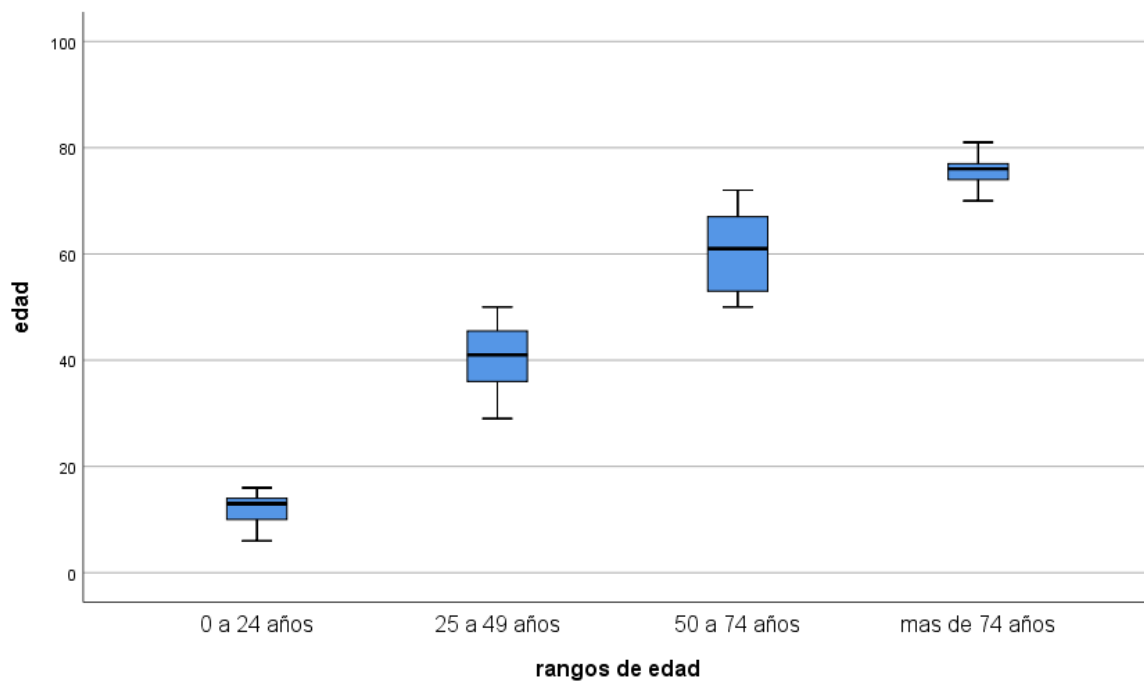


Ilustración 4 Rangos de edad

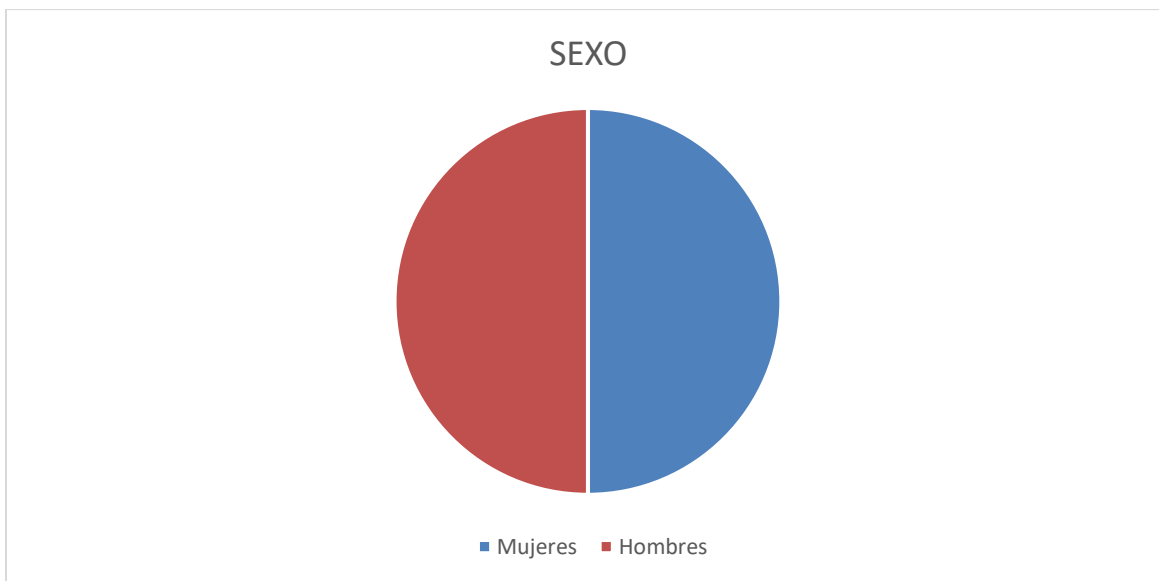


Ilustración 5 Porcentaje respectivo de hombres y mujeres.



Ilustración 6 Oído(s) afectado(s).

El diagnóstico por imagen **Ilustración 7** un 39% tuvo otomastoiditis crónica, 36% tuvo otomastoiditis ya en remisión, 15% con otomastoiditis colesteatomatosa, 10% mastoiditis crónica y con un porcentaje menor al 5% otomastoiditis crónica con automastoidectomía, otitis media crónica, otitis media crónica colesteatomatosa, otitis media crónica, otitis media crónica colesteatomatosa, mastoiditis, secuelas de mastoiditis crónica y otitis externa y media colesteatomatosa (**Ilustración 7**).

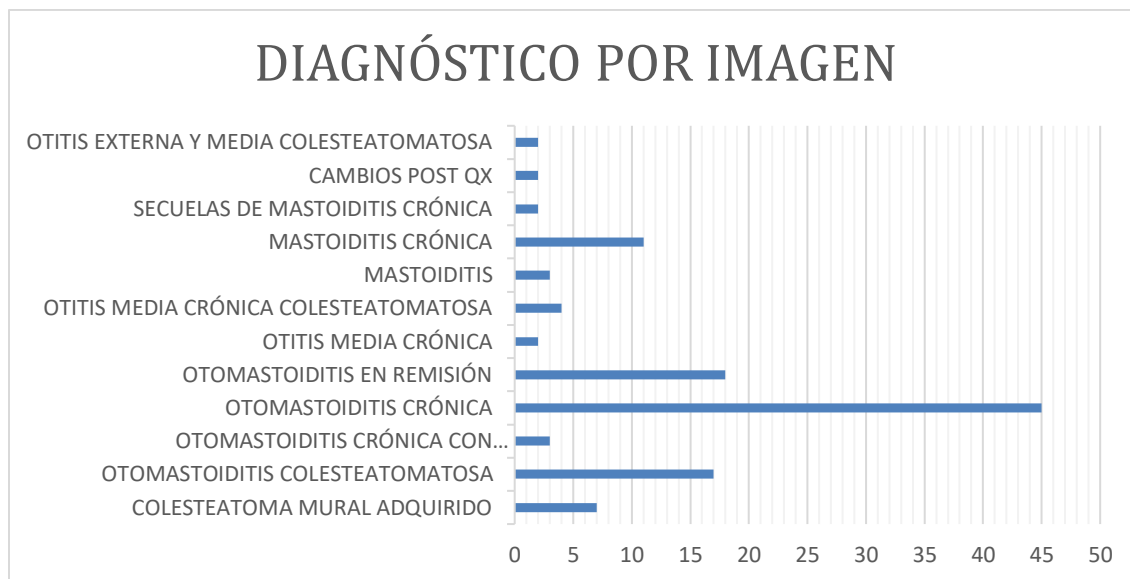


Ilustración 7 Diagnóstico por imagen

74% de ellos no habían tenido intervención **Ilustración 8** pero de manera indirecta se observa que 30 pacientes, es decir, menos del 30% de ellos, cuenta con antecedente quirúrgico previo, se observó en orden decreciente mastoidectomía radical, mastoidectomía radical modificada, mastoidectomía de muro alto y mastoidectomía simple (**Tabla 9**).

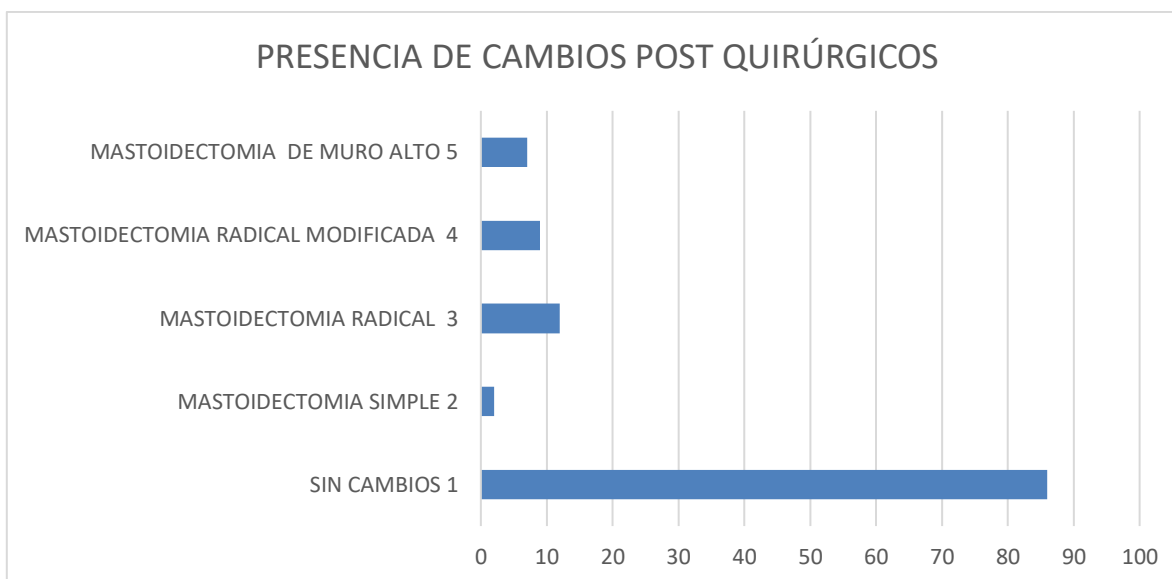


Ilustración 8 Presencia de cambios post quirúrgicos.

En el oído interno (**Tabla 7**) se encontró que el 100% de los expedientes revisados presentaban un conducto auditivo interno libre y ninguno de ellos estaba ocupado **Ilustración 9**, con los conductos semicirculares en su mayoría sin alteraciones (95.6%) y únicamente con un 4.3% con dehiscencia visible por tomografía computada **Ilustración 10**. Siguiendo con el oído interno, sólo menos del 2% de las cócleas tenían lisis, casi todas se encontraban normales (98%) **Ilustración 11**. Al momento de evaluar tanto la ventana oval **Ilustración 12** como la ventana redonda **Ilustración 13** la mayoría de ellas son normales por tomografía computada; en la ventana oval el 64% no presenta alteraciones y el 35% (40 oídos) de ellas se encuentran obliteradas. Por su parte, el 65% de las ventanas son normales, mostrando únicamente el 32% de ellos obliteración y menos del 2% características para ser considerado como permeabilidad.



Ilustración 9 Conducto auditivo interno

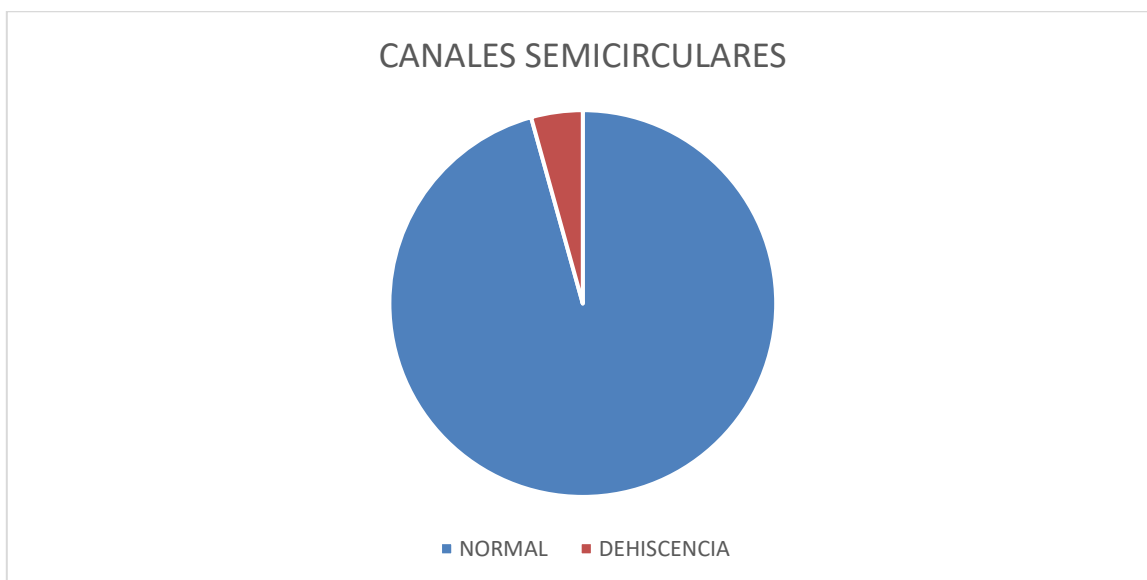


Ilustración 10 Canales semicirculares

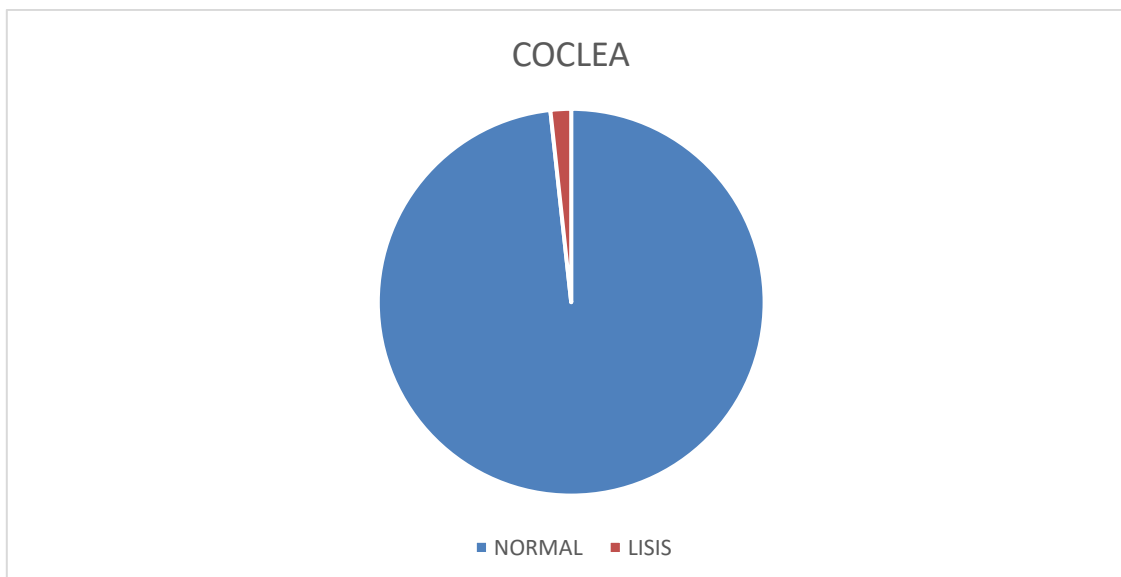


Ilustración 11 Coclea

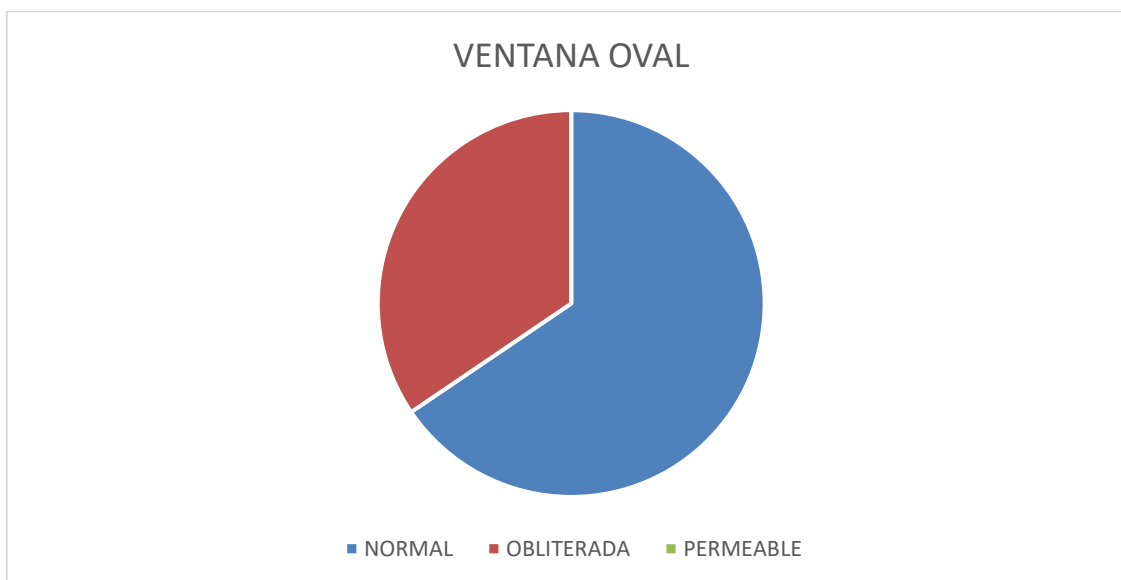


Ilustración 12 Ventana oval

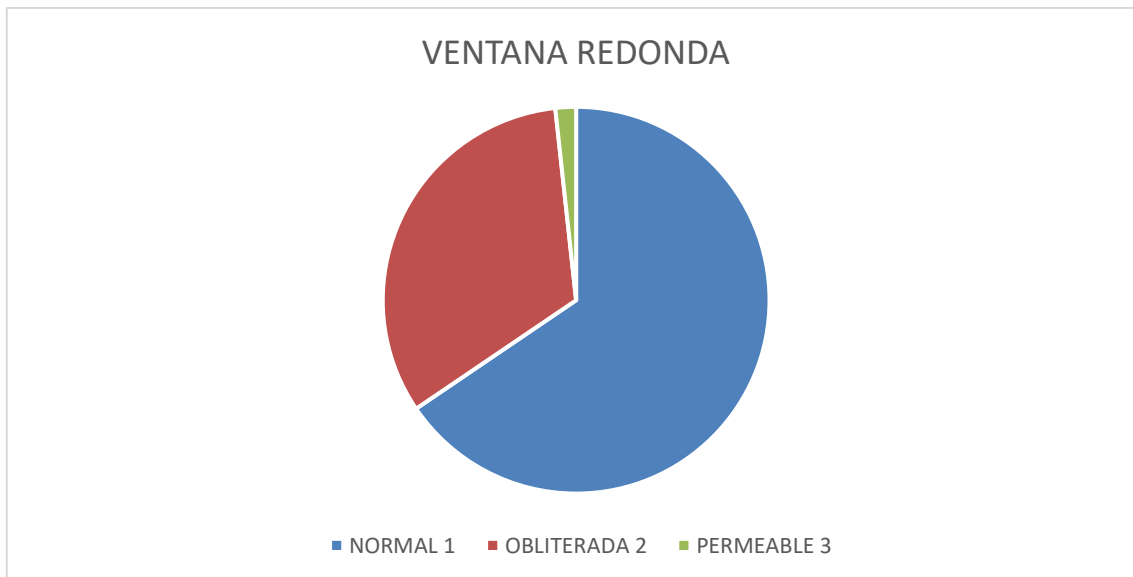


Ilustración 13 Ventana redonda

Al momento de revisar a detalle el oído medio de las tomografías computadas (**Tabla 8**) se encontraron los siguientes resultados: En el scutum **Ilustración 14** la mitad era normal y el resto de ellos presentaba lisis (31 %) o ausencia de él (19%). El espacio de Prussak fue normal en el 49.1% y casi de manera equivalente el 50.8% de ellos estaba comprometido **Ilustración 15**. El martillo, yunque y estribo, es decir la cadena osicular **Ilustración 16** evaluados en estas tomografía fueron normales en el 58.6%, con modificaciones evaluadas por tomografía en el 22%, lisis en el 14% y esclerosis en el 8% de ellos.

Por último, en la evaluación del oído medio encontramos que existe una adecuada definición de la articulación uncomaleolar en un poco más de la mitad de los oídos evaluados (55%), esclerosada en el 4% de ellos, 10% ausente y no es posible identificarla en 30% de los pacientes.

La estructura más externa del oído medio, es decir, la membrana timpánica

Ilustración 17 tuvo resultados variados, en donde fue normal en el 41%, ausente en el 28% y engrosada en el 31% de los expedientes evaluados.

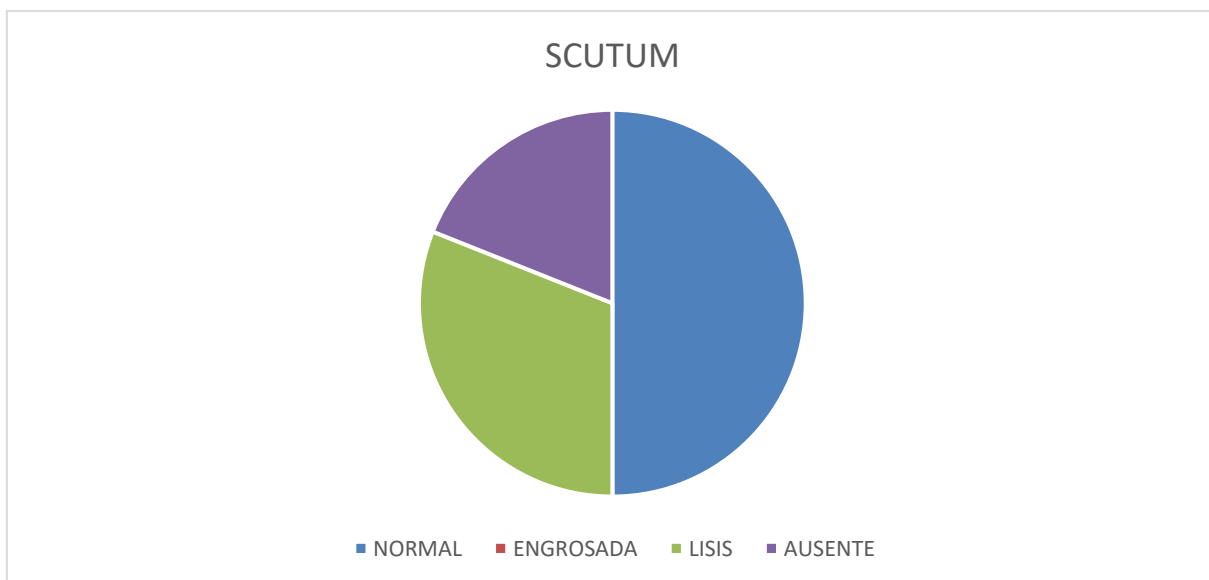


Ilustración 14 Scutum



Ilustración 15 Espacio de Prussak

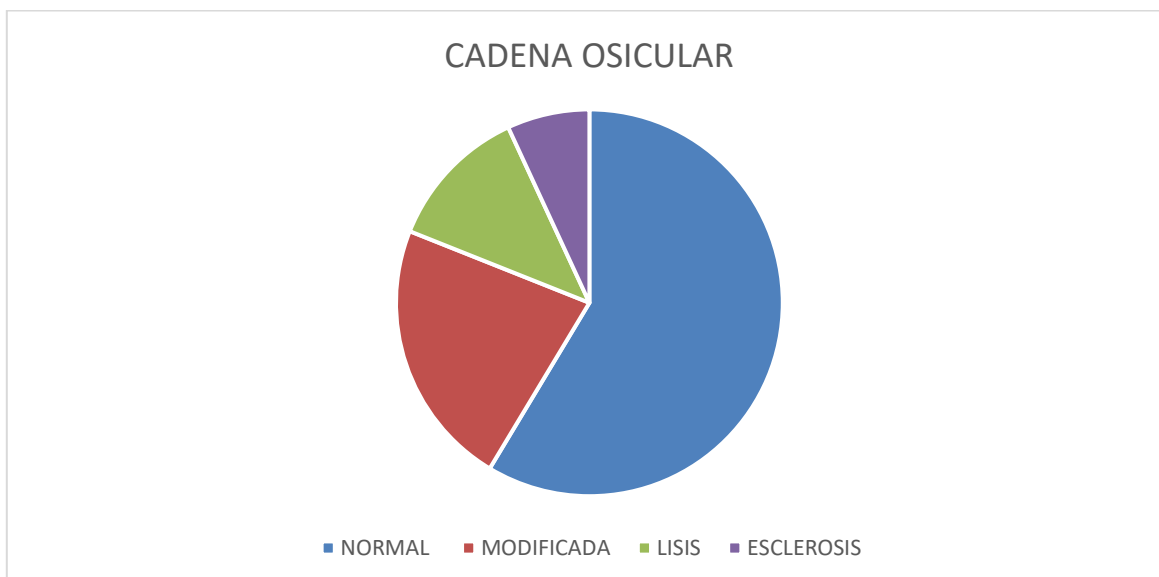


Ilustración 16 Cadena osicular

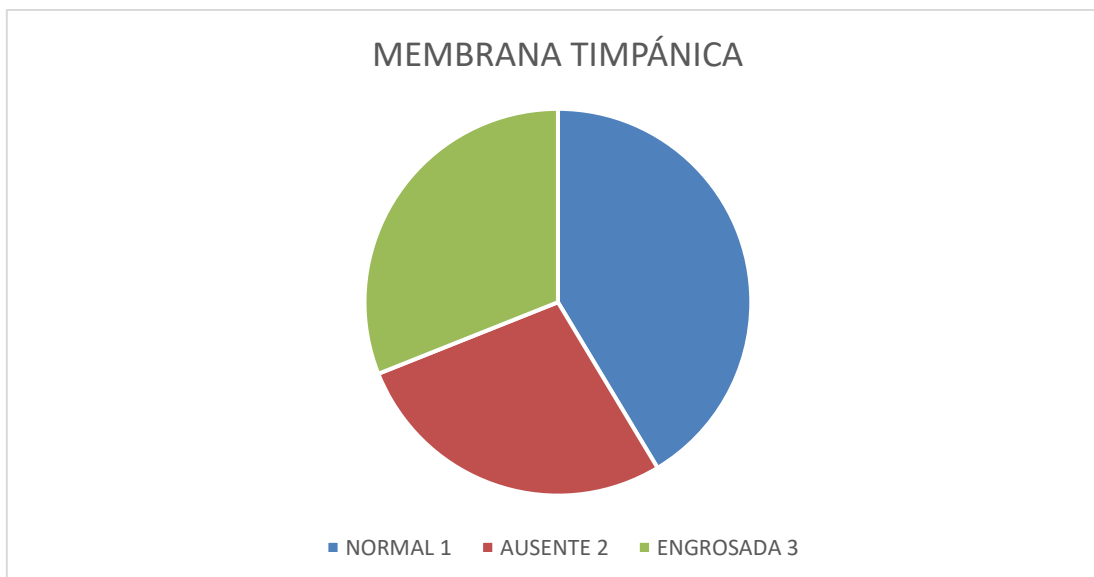


Ilustración 17 Membrana timpánica

En la porción de la mastoides del hueso temporal (**Tabla 10**), las celdillas mastoideas se observan 28% de características normales, 68% con ocupación de ellas y el 2.5% con esclerosis **Ilustración 18**. Por su parte, el tegmen timpánico **Ilustración 19** fue normal en la mayoría de ellos, ya que el 62% de ellos estaba normal, con el 34% con adelgazamiento, el 3% con dehiscencia de esta porción.

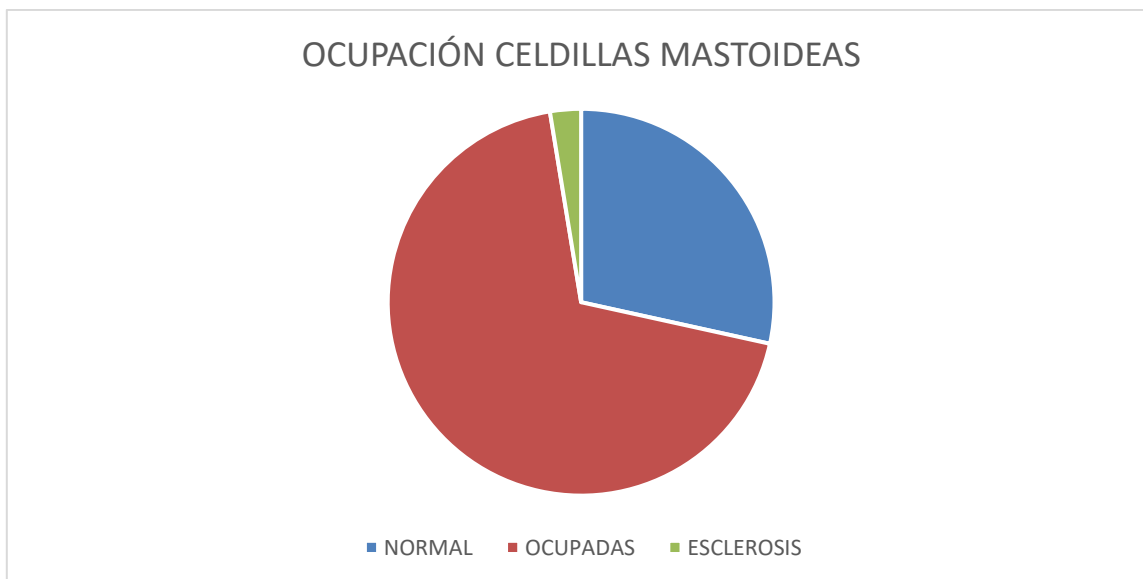


Ilustración 18 Celdillas mastoideas

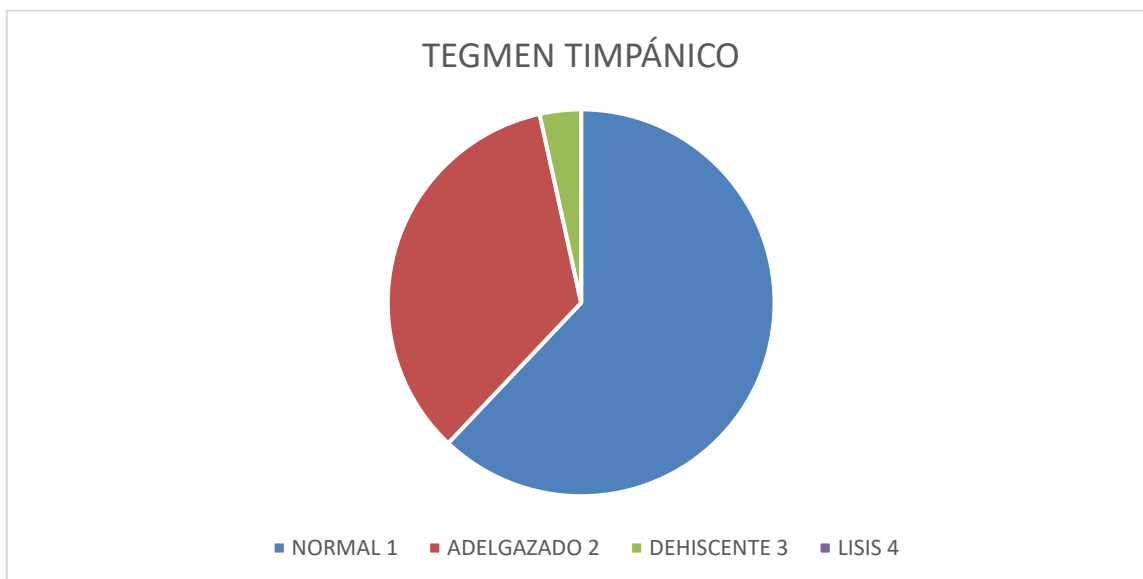


Ilustración 19 Tegmen timpánico

Propiamente el tegmen mastoideo **Ilustración 20** fue normal en cerca del 65% de los casos, presentándose adelgazado en el 31% y con dehiscencia o lisis en menos del 2%, con 1.7% y 0.8% respectivamente. La trabeculación de dicha mastoides

Complicaciones de Otitis Media Crónica observadas por Tomografía Computada

Ilustración 24 ya se encontraba predominantemente con lisis y esclerosis en la mayoría de ellas (60%), siendo sólo normal en 30 de los oídos revisados, es decir el 25% de ellos, esclerosis en el 8%, lisis sólo fue encontrada en 2 pacientes (1.7%) y ya sin trabeculación en 4.3% **Ilustración 21.**

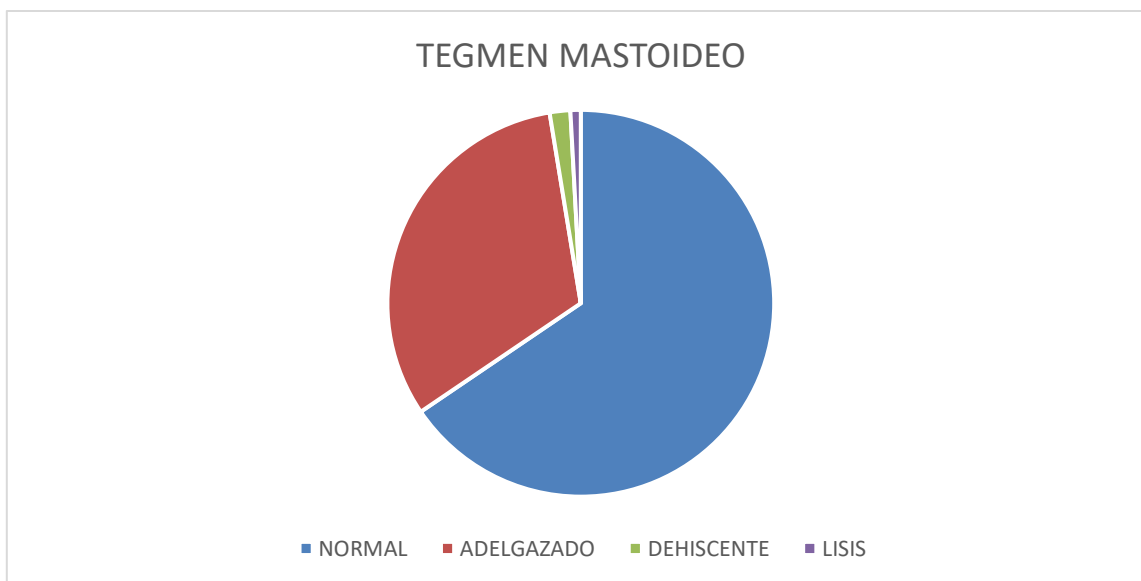


Ilustración 20 Tegmen mastoideo

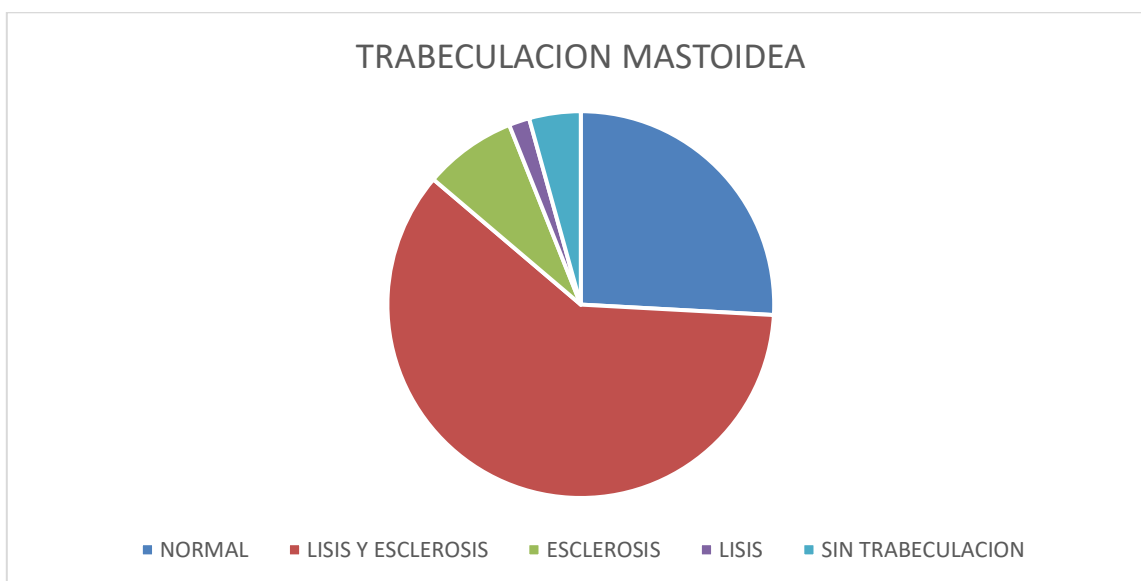


Ilustración 21 Trabeculación mastoidea

Complicaciones de Otitis Media Crónica observadas por Tomografía Computada

Adicionalmente se encontraron otros datos inesperados en 29 pacientes, los cuales no cumplían para ser caracterizados en los parámetros anteriores; entre los que se encontraban: abscesos tanto de la apófisis mastoidea y tres pacientes con subperióstico mastoideo, uno de ellos con laberintitis y dos de los estudios revisados presentaban con petrositis, uno de ellos además de la petrositis presentaba también dehiscencia de la porción petrosa del temporal.

Hablando de dehiscencia, también encontramos dehiscencia del canal del facial de la porción timpánica en 4 oídos y de la porción mastoidea en un oído evaluado.

Así mismo, otro con timpanoesclerosis, uno de ellos con keratosis obtusurans, otro con membrana de tejido fibroso, otro con destrucción del piso, otro oído adicionalmente presentaba fistula retroauricular, otro oído otoesclerosis coclear y uno más presentó automastoidectomía.

El colesteatoma estuvo presente el conducto auditivo externo de dos oídos, cabe mencionar que era del mismo paciente.

Por otro lado, podemos agregar que en los oídos con antecedente quirúrgico, 7 de ellos presentaban colesteatoma en sitio quirúrgico.

TABLAS DE RESULTADOS:
DATOS TOMOGRÁFICOS EN OÍDO INTERNO

Conducto Auditivo Interno	Libre	100% (116 oídos).
	Ocupado	0% (0 oídos).
Conductos semicirculares.	Normal	95.68% (111 oídos).
	Dehiscencia	15.51% (18 oídos).
Cóclea	Normales	98.27% (114 oídos)
	Lisis	1.72% (2 oídos).
Ventana Redonda	Normal	
	Obliteradas	
Ventana Oval	Normal	
	Obliteradas	
	Permeabilidad	

Tabla 7 Datos tomográficos del oído interno

DATOS TOMOGRÁFICOS EN OÍDO MEDIO

Scutum	Normal	50% (58 oídos).
	Engrosado	0% (0 oídos).
	Lisis	31.03% (36 oídos).
	Ausencia	18.96% (22 oídos).
Espacio De Prussak	Normal	49.13% (57 oídos).
	Comprometido	50.86% (59 oídos).
Cadena Osicular	Normal	58.62% (68 oídos).

Articulación	Modificada	22.41% (26 oídos).
	Lisis	12.06% (14 oídos).
	Esclerosis	6.89% (8 oídos).
	Adecuada definición	55.17% (64 oídos).
Uncomaleolar	Esclerosada	4.31% (5 oídos).
	Ausente	1034% (12 oídos):
Membrana Timpánica	No aplica	30.17% (35 oídos).
	Normal	41.38% (48 oídos).
	Ausente	27.59 (32 oídos).
	Engrosada	31.03% (36 oídos).

Tabla 8 Datos tomográficos en oído medio

PRESENCIA DE CAMBIOS POST QUIRÚRGICOS

Sin Cambios	74.14 % (86 oídos).
Mastoidectomía Simple	1.72% (2 oídos).
Mastoidectomía radical	10.34% (12 oídos).
Mastoidectomía radical modificada	7.75% (9 oídos).
Mastoidectomía de muro alto	6.03% (7 oídos).

Tabla 9 Presencia de cambios post quirúrgicos

DATOS TOMOGRÁFICOS DE PORCIÓN MASTOIDEA.

Celdillas Mastoideas	Normales	28.44% (33 oídos)
	Ocupación	68.96% (80 oídos).

Tegmen Timpánico	Esclerosis	2.58% (3 oídos),
	Normal	62.06% (72 oídos).
	Adelgazado	34.48% (40 oídos).
	Dehiscencia	3.44% (4 oídos).
Tegmen Mastoideo	Normal	62.06% (72 oídos).
	Adelgazado	31.89% (37 oídos).
	Dehiscencia	1.72% (2 oídos).
	Lisis	0.86% (1 oído).
Trabeculación mastoidea	Normal	25.86% (30 oídos).
	Lisis y esclerosis	60.34% (70 oídos).
	Esclerosis	7.75% (9 oídos).
	Lisis	1.72% (2 oídos).
	Sin trabeculación	4.31% (5 oídos).

Tabla 10 Datos tomográficos de porción de la mastoides del hueso temporal.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Colesteatoma Mural Adquirido	6.03% (7 oídos)
Otomastoiditis Colesteatomatosa	14.66% (17 oídos)
Otomastoiditis Crónica Con Autootomastoidectomia	2.58% (3 oídos).
Otomastoiditis Crónica	38.19% (45 oídos).
Otomastoiditis En Remisión	15.52% (18 oídos).
Otitis Media Crónica	1.72% (2 oídos).
Otitis Media Crónica Colesteatomatosa	3.44% (4 oídos).
Mastoiditis	2.58% (3 oídos).
Mastoiditis Crónica	9.48% (11 oídos).
Secuelas de Mastoiditis Crónica	1.72% (2 oídos).
Cambios Post Qx	1.72% (2 oídos).
Otitis Externa Y Media Colesteatomatosa	1.72% (2 oídos).

Tabla 111 Diagnóstico por imagen

DISCUSIÓN:

Al analizar los resultados se observa que la edad de los pacientes con otitis media crónica es bastante variable pero no hay predominio de sexo principalmente afectado. La mayoría de los casos son bilaterales, en caso de que sea unilateral el derecho es el principalmente afectado.

El diagnóstico al que se llegó por este método de imagen fue la otomastoiditis crónica principalmente, un tercio de ellos fue concluido como otomastoiditis ya en remisión, otros resultados encontrados menos significativos, fueron un otomastoiditis colesteatomatosa, mastoiditis crónica y con un porcentaje menor al 5% otomastoiditis crónica con automastoidectomía, otitis media crónica, otitis media crónica colesteatomatosa, otitis media crónica, otitis media crónica colesteatomatosa, mastoiditis, secuelas de mastoiditis crónica y otitis externa y media colesteatomatosa.

Durante la revisión de los expedientes de los pacientes se constató que la gran mayoría de ellos no tenía antecedente quirúrgico, sin embargo, incidentalmente encontramos al revisarlos que la mastoidectomía radical, mastoidectomia radical modificada y la mastoidectomia de muro alto fueron los de mayor frecuencia.

De las estructuras evaluadas, la única que tenía características similares en todos estudios revisados y no sólo en la porción del oído interno, fue el un conducto auditivo interno, quien estaba libre en todos ellos, no mostrando ninguna ocupación.

Al continuar con la evaluación del oído interno, los conductos semicirculares en casi todos los estudios evaluados estaban sin alteraciones. Además, pudimos observar

que la cóclea casi no presentaba lisis porque la gran mayoría de ellos se encontraba normal.

Al momento de evaluar tanto la ventana oval como la ventana redonda, la mayoría de ellas son normales por tomografía computada.

En la porción del oído medio se encontró que el scutum se llega a afectar en la mitad de los casos, ya que el resto de ellos presentaba lisis o incluso, ausencia de él. Así mismo, pudimos observar que el espacio de Prussak puede encontrarse comprometido o sin alteraciones con la misma frecuencia. El martillo, yunque y estribo llegan normales en un poco más de la mitad de los casos, ya que pueden llegar a presentar lisis o esclerosis en ellos.

Se deben de correlacionar la membrana timpánica en los hallazgos por tomografía computada con los hallazgos clínicos, ya que tuvo resultados variables, siendo normal la mayoría de ellos, pero un porcentaje significativo se encuentra ausente o engrosada por este método de imagen.

En la porción de la mastoides del hueso temporal, las celdillas mastoideas llegan a ser de las estructuras más predominantemente afectados porque en la mayoría de los pacientes con diagnóstico de otitis media crónica llegan a estar ocupadas, al igual que la trabeculación mastoidea, que es frecuente que presente lisis y esclerosis en la mayoría de los oídos evaluados. Por su parte, el tegmen timpánico fue normal en la mayoría de ellos, con sólo pocos casos de adelgazamiento o dehiscencia de esta porción.

En esta revisión adicionalmente podemos encontrar abscesos tanto de la apófisis mastoidea y subperióstico mastoideos; y no sólo eso sino también procesos inflamatorios como laberintitis y petrositis.

La presencia de dehiscencia se puede encontrar tanto en el canal del facial de la porción timpánica como de la porción mastoidea. Así mismo se encontraron datos por imagen de timpanoesclerosis, keratosis obtusurans, membrana de tejido fibroso, otoesclerosis coclear, automastoidectomía destrucción del piso e incluso, fistula retroauricular.

Los colesteatomas llegan a ser encontrados incluso en el oído externo, llamando la atención al ser bilateral; dichos colesteatomas es más frecuente encontrarlos de forma secundaria a un proceso quirúrgico.

CONCLUSIONES:

Al igual que lo descrito en diversas bibliografías, a pesar de que existe importante recurrencia la enfermedad, gracias a los tratamientos médicos y sobretodo quirúrgicos permiten que las complicaciones se limiten únicamente al oído medio, a la mastoides y al oído externo. Observándose muy poco porcentaje de casos en los cuales existiera afección laberíntica, extra-temporal.

Por tanto, tal y como se refiere en la literatura, se observa que dependiendo la técnica quirúrgica la complicación se verá limitada al área quirúrgica, esto es importante, ya que se permite clínicamente la preservación de la audición.

Con respecto a la edad de presentación, sexo y tipo de afección no difiere de acuerdo a la literatura reportada

CASOS REPRESENTATIVOS



Ilustración 22 Imagen de tomografía computarizada en plano transversal con reconstrucción adecuada para poder evaluar la mastoides.



Ilustración 23 Reconstrucción coronal que muestra dehiscencia de canal semicircular lateral derecho.



Ilustración 24 Plano transversal que muestra mastoiditis coalescente de forma bilateral.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este estudio de acuerdo a la Ley General de Salud es una investigación sin riesgo, y por ser de tipo observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo, a través de la revisión de imágenes del archivo electrónico PACS, no requiere Carta de consentimiento informado de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, con la Declaración de Helsinki en 1975 y sus enmiendas, el Informe Belmont, así como códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica.

Por otra parte, cumple con los principios éticos de investigación de justicia, beneficencia, no maleficencia y autonomía, además de que los datos serán en todo momento confidenciales.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Prakash MD, Tarannum A. Role of high resolution computed tomography of temporal bone in preoperative evaluation of chronic suppurative otitis media. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2018;4(5):1287.
2. Juliano A, Ginat D, Moonis G. Imaging Review of the Temporal Bone: Part I. Anatomy and Inflammatory and Neoplastic Processes. *Radiology* [Internet]. 2013;269(1):17–33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24062560><http://pubs.rsna.org/doi/abs/10.1148/radiol.13120733>
3. Yüce S, Polat K, Onder I, Doğan M, Müderris S. Chronic otitis media with multiple complications. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2013 Jul [cited 2018 Dec 1];24(4):e403-5. Available from: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00001665-201307000-00157>
4. Emmett SD, Kokesch J, Kaylie D. Chronic Ear Disease. *Med Clin North Am* [Internet]. 2018;102(6):1063–79. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.06.008>
5. Thukral CL, Singh A, Singh S, Sood AS, Singh K. Role of high resolution computed tomography in evaluation of pathologies of temporal bone. *J Clin Diagnostic Res*. 2015;
6. Dubey SP, Larawin V. Complications of chronic suppurative otitis media and their management. *Laryngoscope* [Internet]. 2007 Feb [cited 2018 Dec 1];117(2):264–7. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17277619>

7. Salud S de, Epidemiológica SN de V. Boletín Epidemiológico [Internet]. Ciudad de México. 2014 [cited 2019 Oct 7]. Available from:
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/10838/sem32.pdf>
8. Maile EJ, Youngs R. Quality of life measures in otitis media. J Laryngol Otol [Internet]. 2013 May 10 [cited 2018 Dec 1];127(5):442–7. Available from:
http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0022215113000509
9. Arcelia L, Navarro C, Soto MB, Fajardo Dolci G. Otitis media aguda y crónica, una enfermedad frecuente y evitable. Rev la Fac Med la UNAM. 2014;57(1).
10. Hutz MJ, Moore DM, Hotaling AJ. Neurological Complications of Acute and Chronic Otitis Media. Curr Neurol Neurosci Rep [Internet]. 2018 Mar 14 [cited 2018 Dec 1];18(3):11. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29445883>
11. Vazquez E, Castellote A, Piqueras J, Mauleon S, Creixell S, Pumarola F, et al. Imaging of Complications of Acute Mastoiditis in Children. Radiographics [Internet]. 2003;23(2):359–72. Available from:
<http://radiographics.rsna.org/cgi/doi/10.1148/rg.232025076>
12. Mafee MF, Singleton EL, Valvassori GE, Espinosa GA, Kumar A, Aimi K. Acute otomastoiditis and its complications: Role of CT. Oper Tech Otolaryngol - Head Neck Surg. 1985;155(1):391–7.
13. Lane JI, Lindell EP, Witte RJ, Delone DR, Driscoll CLW. Middle and Inner **Complicaciones de Otitis Media Crónica observadas por Tomografía Computada**

Ear: Improved Depiction with Multiplanar Reconstruction of Volumetric CT Data. *Radiographics*. 2006;26(1):115–24.

14. Mafee MF, Kumar A, Yannias DA, Valvasosori GE, Applebaum E. Computed tomography of the Middle Ear in the Evaluation of Cholesteatomas and Other Soft-tissue Masses: Comparison with Pluridirectional Tomography. *Radiology*. 1983;148:465–72.
15. Veillon F, Riehm S, Roedlich MN, Meriot P, Blonde E, Tongio J. Imaging of middle ear pathology. *Semin Roentgenol*. 2000;35(1):2–11.
16. Johnson DW, Voorhees RL, Lufkin RB, Hanafee W, Canalis R. Cholesteatomas of the temporal bone: Role of computed tomography. *Radiology*. 1983;148(3):733–7.
17. Jäger L, Bonell H, Liebl M, Srivastav S, Arbusow V, Hempel M, et al. CT of the Normal Temporal Bone: Comparison of Multi- and Single-Detector Row CT. *Radiology* [Internet]. 2005 Apr;235(1):133–41. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2351020895>
18. Fatterpekar GM, Doshi AH, Dugar M, Delman BN, Naidich TP, Som PM. Role of 3D CT in the Evaluation of the Temporal Bone. *RadioGraphics* [Internet]. 2006;26(1):S117–32. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/abs/10.1148/rg.26si065502>
19. Maroldi R, Farina D, Palvarini L, Marconi A, Gadola E, Menni K, et al. Computed tomography and magnetic resonance imaging of pathologic conditions of the middle ear. *Eur J Radiol* [Internet]. 2001;40(2):78–93.

Available from:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0720048X0100376X>

20. Harnsberger HR, Glastonbury CM, Michel MA, Koch BL. Hueso Temporal y ACP-CAI: Oído medio/apófisis mastoides. In: Diagnóstico por Imagen: Cabeza y cuello. 2 edición. Madrid, España.: Marbán S. L.; 2012. p. 957–1019.
21. Jiménez Castro L, Daza RA, Posada AF, Darío Aguirre H. Otitis media crónica como causa de trombosis séptica de senos venosos en paciente inmunocompetente. Neurol Argentina. 2015 Jul 1;7(3):166–70.
22. Leach JL, Fortuna RB, Jones B V., Gaskill-Shipley MF. Imaging of Cerebral Venous Thrombosis: Current Techniques, Spectrum of Findings, and Diagnostic Pitfalls. RadioGraphics [Internet]. 2006 Oct 1 [cited 2020 Apr 8];26(suppl_1):S19–41. Available from:
<http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.26si055174>
23. Gutiérrez C C, Carrasco M L, Rahal E M. Trombosis de seno lateral como complicación de otitis media aguda en niños: Reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Otorrinolaringol y cirugía cabeza y cuello. 2012 Aug;72(2):187–94.
24. Wahid FI, Khan A, Khan IA. Complications of chronic suppurative otitis media: challenge for a developing country. Turkish J Ear Nose Throat [Internet]. 2014;24(5):265–70. Available from:
<http://www.kbbihtisas.org/v02/jvi.php?pdire=kbbihtisas&plng=tur&un=KBBI->

14477&look4=

25. Esborrat LM. NERVIO FACIAL INTRAPETROSO : ESTUDIO DE LAS DEHISCENCIAS ÓSEAS EN LA SEGUNDA PORCIÓN DEL ACUEDUCTO DE FALLOPIO. 2009;11:1–6.
26. Di Martino E, Sellhaus B, Haensel J, Schlegel JG, Westhofen M, Prescher A. Fallopian canal dehiscences: A survey of clinical and anatomical findings [Internet]. Vol. 262, European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2005 [cited 2020 Apr 12]. p. 120–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15592859>
27. SERAM 2012 / S-0513 / Dehiscencia del canal semicircular superior y fenómeno de Tullio: Hallazgos en TC. [Internet]. [cited 2020 Apr 13]. Available from: https://epos.myesr.org/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=viewsection&pi=113662&ti=365941&si=1146&searchkey=#poster
28. Curtin HD. Superior semicircular canal dehiscence syndrome and multi-detector row CT. Vol. 226, Radiology. Radiological Society of North America ; 2003. p. 312–4.
29. Egilmez OK, Hanege FM, Kalcioğlu MT, Kaner T, Kokten N. Tegmen Tympani Defect and Brain Herniation Secondary to Mastoid Surgery: Case Presentation. De Diego JI, editor. Case Rep Otolaryngol [Internet]. 2014;2014:1–3. Available from: <https://doi.org/10.1155/2014/756280>
30. Sirigiri RR, Dwaraknath K. Correlative Study of HRCT in Attico-Antral

- Disease. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg [Internet]. 2011 Apr 23 [cited 2020 Apr 13];63(2):155–8. Available from:
<http://link.springer.com/10.1007/s12070-011-0162-5>
31. Bauknecht HC, Siebert E, Dannenberg A, Bohner G, Jach C, Diekmann S, et al. Image quality and radiation exposure in 320-row temporal bone computed tomography. Dentomaxillofacial Radiol [Internet]. 2010 May 1 [cited 2020 Apr 13];39(4):199–206. Available from:
<http://dmfr.birjournals.org/cgi/doi/10.1259/dmfr/14139527>
 32. Linet MS, Kim KP, Rajaraman P. Children's exposure to diagnostic medical radiation and cancer risk: epidemiologic and dosimetric considerations. Pediatr Radiol [Internet]. 2009 Feb 16 [cited 2020 Apr 13];39(S1):4–26. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19083224>
 33. Khan MI, Patel S, Dasgupta K. Is HRCT Temporal Bone Necessary in All Cases of Active Squamous Chronic Otitis Media? Indian J Otolaryngol Head Neck Surg [Internet]. 2019 Nov 15 [cited 2020 Apr 13];71(S2):1212–6. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12070-018-1272-0>
 34. Rogha M, Hashemi SM, Mokhtarinejad F, Eshaghian A, Dadgostar A. Comparison of Preoperative Temporal Bone CT with Intraoperative Findings in Patients with Cholesteatoma. Iran J Otorhinolaryngol [Internet]. 2014 Jan [cited 2020 Apr 13];26(74):7–12. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24505568>
 35. Morris PS, Leach AJ. Acute and chronic otitis media. Pediatr Clin North Am

- [Internet]. 2009 Dec [cited 2018 Dec 1];56(6):1383–99. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031395509001217>
36. Zhang Y, Xu M, Zhang J, Zeng L, Wang Y, Zheng QY. Risk factors for chronic and recurrent otitis media-A meta-analysis. *PLoS One*. 2014;9(1).
 37. Yorgancılar E, Yıldırım M, Gun R, Bakır S, Tekin R, Gocmez C, et al. Complications of chronic suppurative otitis media: a retrospective review. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology* [Internet]. 2013 Jan 15;270(1):69–76. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00405-012-1924-8>
 38. Baysal E, Erkutlu I, Mete A, Alptekin M, Oz A, Karataş ZA, et al. Complications and Treatment of Chronic Otitis Media. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2013 Mar [cited 2018 Dec 1];24(2):464–7. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00001665-201303000-00032>
 39. Funama Y, Nakaura T, Utsunomiya D, Yamashita Y, Urata J, Nagayama Y, et al. Radiation Dose Reduction at Pediatric CT: Use of Low Tube Voltage and Iterative Reconstruction. *RadioGraphics*. 2018;38(5):1421–40.
 40. Niu YT, Mehta D, Zhang ZR, Zhang YX, Liu YF, Kang TL, et al. Radiation dose reduction in temporal bone ct with iterative reconstruction technique. *Am J Neuroradiol*. 2012;33(6):1020–6.
 41. Thoeny HC, De Keyser F, King AD. Diffusion-weighted MR Imaging in the Head and Neck. *Radiology*. 2012;263(1):19–32.

ANEXO: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**COMPLICACIONES DE OTITIS MEDIA CRÓNICA OBSERVADAS POR
TOMOGRAFÍA COMPUTADA.**

NOMBRE DEL PACIENTE Y NSS:

FECHA DEL ESTUDIO REALIZADO: _____

EDAD: _____ AÑOS SEXO: F
M

¿DIAGNÓSTICO DE ENVÍO DE OTITIS MEDIA CRÓNICA?: SI NO

LATERALIDAD (DERECHA/IZQUIERDA/BILATERAL)

MEMBRANA TIMPÁNICA (NORMAL, ENGROSADA, AUSENTE)

CADENA OSICULAR (NORMAL, LISIS, ESCLEROSIS)

CAMBIOS POST QUIRÚRGICOS (NORMAL, MASTOIDECTOMÍA SIMPLE,
MASTOIDECTOMÍA RADICAL O MASTOIDECTOMÍA RADICAL MODIFICADA.
MASTOIDECTOMIA DE MURO ALTO)

TEGMEN TIMPÁNICO (NORMAL, ADELGAZADO, DEHISCENTE, LISIS)

TEGMEN MASTOIDEO (NORMAL, ADELGAZADO, DEHISCENTE, LISIS)

VENTANA OVAL (NORMAL, OBLITERADA, PERMEABLE)

VENTANA REDONDEADA (NORMAL, OBLITERADA, PERMEABLE)

ESPACIO DE PRUSSACK (NORMAL, COMPROMETIDO).

NERVIO FACIAL (NORMAL, DEHISCENCIA).

CANALES SEMICIRCULARES (NORMAL, DEHISCENCIA).

COCLEA (NORMAL, LISIS).

OCUPACION DE CELDILLAS MASTOIDEAS (NORMAL, OCUPADAS, ESCLEROSIS).

TRABECULACIÓN MASTOIDEA (NORMAL, LISIS Y ESCLEROSIS, ESCLEROSIS, SIN TRABECULAS).

ADECUADA DEFINICIÓN DE ARTICULACIÓN UNCOMALEOLAR (NORMAL, ANORMAL, NO APLICA).

HALLAZGOS ADICIONALES (ABSCESO DE LA APÓFISIS MASTOIDEA, ABSCESO SUBPERIÓSTICO MASTOIDEO, LABERINTITIS, TIMPANICOESCLEROSIS, KERATOSIS OBTUBERANS, PETROSITIS, MEMBRANA DE TEJIDO FIBROSO, DESTRUCCIÓN DEL PISO, DEHISCENCIA PORCIÓN PETROSA TEMPORAL, COLESTEATOMA ADQUIRIDO SECUNDARIO A CIRUGÍA, COLESTEATOMA EN SITIO DE MASTOIDECTOMÍA, PARED POSTERIOR DE MASTOIDES CON LISIS).

.

DIAGNÓSTICO POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE MASTOIDES (COLESTEATOMA MURAL ADQUIRIDO, OTOMASTOIDITIS COLESTEATOMATOSA, OTOMASTOIDITIS CRÓNICA CON AUTOOTOMASTOIDECTOMIA, OTOMASTOIDITIS CRÓNICA, OTOMASTOIDITIS EN REMISIÓN, OTITIS MEDIA CRÓNICA, OTITIS MEDIA CRÓNICA COLESTEATOMATOSA, MASTOIDITIS, MASTOIDITIS CRÓNICA, SECUELAS DE MASTOIDITIS CRÓNICA, CAMBIOS POST QX).
