

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

PREVALENCIA Y MANEJO QUIRÚRGICO DE MICROTIA EN GUATEMALA

ADRIAN RANFERI GIL RABANALES

Presentada ante las autoridades de la Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General para obtener
el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General





Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.305.2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Adrian Ranferi Gil Rabanales

Registro Académico No.: 200610064

No. de CUI: 2741888050101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **PREVALENCIA Y MANEJO QUIRÚRGICO DE MICROTIA EN GUATEMALA**

Que fue asesorado por: Dr. Alejandro Josue Reyna, MSc.

Y revisado por: Dr. Douglas Stuardo Leonardo Soto, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Julio 2022**

Guatemala, 09 de junio de 2022.

JUNIO 13, 2022

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General de
Maestrías y Especialidades



/dlsr

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: maestriasyespecialidades@medicina.usac.edu.gt



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

DICTAMEN.UdT.EEP/360-2021
Guatemala, 27 de octubre de 2021

Doctor
Ery Mario Rodríguez Maldonado, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad Cirugía General
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Doctor Rodríguez Maldonado:

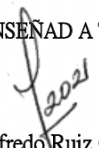
Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

ADRIAN RANFERI GIL RABANALES

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, registro académico 200610064. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

“PREVALENCIA Y MANEJO QUIRÚRGICO DE MICROTIA EN GUATEMALA”

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.
Responsable
Unidad de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin -

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala
Tels. 2251-5400 / 2251-5409
Correo Electrónico: uit.eep14@gmail.com

Ciudad de Guatemala, 20 de septiembre de 2021

Doctor

Ery Mario Rodríguez M. MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

IGSS-USAC

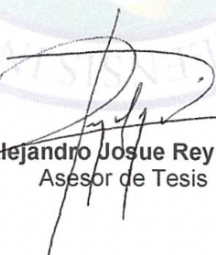
Presente

Respetable Dr. Rodríguez:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **ADRIAN RANFERI GIL RABANALES** carné **200610064**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, el cual se titula **"PREVALENCIA Y MANEJO QUIRÚRGICO DE MICROTIA EN GUATEMALA"**.

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. **GIL RABANALES**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Alejandro J. Reyna
Cirugía Plástica y Reconstruccionista
Col. 14,273

Dr. Alejandro Josue Reyna Msc.
Asesor de Tesis

Ciudad de Guatemala, 20 de septiembre de 2021

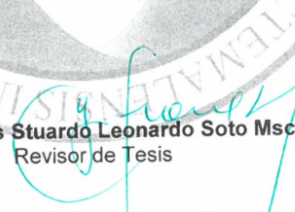
Doctor
Ery Mario Rodríguez M. MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General
IGSS-USAC
Presente

Respetable Dr. Rodríguez:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **ADRIAN RANFERI GIL RABANALES** carné **200610064**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, el cual se titula "**PREVALENCIA Y MANEJO QUIRÚRGICO DE MICROTIA EN GUATEMALA**".

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **GIL RABANALES**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,


Dr. Douglas Stuardo Leonardo Soto Msc.
Revisor de Tesis

DR. DOUGLAS LEONARDO SOTO
MEDICO Y CIRUJANO
Carné No 5859

INDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES.....	2
III.	OBJETIVOS	17
	3.1 Objetivo General:	17
	3.2 Objetivos Específicos:	17
IV.	MATERIAL Y MÉTODO.....	18
	4.1 Tipo y diseño de investigación: Estudio descriptivo transversal.....	18
	4.2 Población:	18
	4.3 Selección De Los Sujetos A Estudio:	18
	4.4 Unidad De Análisis:	18
	4.5 Criterios De Inclusión Y Exclusión	18
	4.6 Variables Estudiadas Y Su Operativización	18
	4.7. Instrumentos Utilizados Para La Recolección De Información	20
	4.8 Procedimiento Para La Recolección De La Información:	20
	4.9. Procedimientos De Análisis De La Información	21
	4.10 Procedimientos Para Garantizar Aspectos Éticos De La Investigación	21
V.	RESULTADOS	23
VI.	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	27
	6.1 Conclusiones.....	29
	6.2 Recomendaciones.....	30
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
VIII.	ANEXOS	35
	8.1 Anexo No. 1	35
	8.2. Anexo No. 2	36

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla No. 1. Clasificación de Jahrsdoerfer.....	13
2. Tabla No. 2. Características epidemiológicas de las madres de los casos de microtia que se presentaron al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los años 2017 y 2018	24
3. Tabla No. 3. Características epidemiológicas de los casos de microtia que se presentaron al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en los años 2017 y 2018.....	24
4. Tabla No. 4. Cálculo de prevalencia de microtia estratificada por año con base en el total de nacidos vivos en el Hospital de Gineco Obstetricia y en el Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el año 2017 y 2018.....	25
5. Tabla No. 5. Análisis estratificado del abordaje quirúrgico con base en las variables recolectadas.....	26

Resumen

Introducción: Las malformaciones congénitas son un problema de salud pública que es multifactorial y que su incidencia y abordaje puede impactar significativamente la vida del paciente. **Objetivo:** Describir el manejo médico-quirúrgico disponible en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social para la corrección de los casos de microtia. **Población y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal durante los años 2017 y 2018. Se utilizó estadística descriptiva, con frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y medidas de tendencia central para las cuantitativas. **Resultados:** Se identificaron 17 casos de microtia de los cuales 59% fue de sexo masculino y la mayoría (59%) fue de grado 3. El peso promedio de los casos al nacer fue de 3058 g. El 29% se presentó como un cuadro sindrómico. El 6% presentó apéndice preauricular y un 12% requirió cuidados intensivos. El abordaje quirúrgico predominante fue la plastía en un 82% de los casos mientras que el resto requirió implante. La edad promedio de las madres de los casos fue de 26 años. El factor de riesgo más prevalente fue diabetes mellitus (59%) seguido de tabaquismo (18%). **Conclusiones:** La prevalencia de microtia fue de 4 por cada 10mil nacidos vivos, con predominio de sexo masculino y grado 3. El manejo quirúrgico predominante fue de plastía y la patología más frecuente encontrada en las madres de los casos fue de diabetes mellitus.

Palabras clave: Anomalía Congénita, Microtia, Plastía, Implante

I. INTRODUCCIÓN

Las malformaciones congénitas son un problema que afecta la salud y bienestar de las personas y sus familias y representa un problema de salud pública a nivel mundial pero especialmente en países de bajos o medianos ingresos como Guatemala. La Microtia o microtia-anotia se refiere a una malformación del oído externo que va desde una alteración en la morfología (microtia) hasta una completa ausencia de la estructura (anotia) (1). A nivel mundial, se ha descrito una prevalencia de alrededor de 2 por cada 10mil nacidos vivos, aunque esto varía de país a país. Por ejemplo en España la prevalencia por cada 10mil nacidos vivos se encuentra en 1.5 mientras que en Italia está en 0.5 y en Sudamérica esta en 5 (2)). En Guatemala, las malformaciones congénitas también representan un problema de salud importante, presentando la mayor prevalencia los defectos del tubo neural (27,9 por cada 10,000 nacidos) (3). La microtia es un problema menos visibilizado aunque importante en la región debido a su asociación con otros síndromes que presentan malformaciones congénitas. En la presente investigación se realizó el cálculo de la prevalencia de casos de microtia entre los nacidos vivos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los años 2017 y 2018. También se realizó una descripción de las características epidemiológicas de las madres de pacientes con microtia y de los casos de microtia atendidos en la institución encontrando que la prevalencia de microtia fue de 4 por cada 10mil nacidos vivos, con predominio de sexo masculino y grado 3. El manejo quirúrgico predominante fue de plastía y la patología más frecuente encontrada en las madres de los casos fue de diabetes mellitus.

II. ANTECEDENTES

Microtia es un término que proviene del latín; micro: pequeña y -otia: estado de la oreja. No existe consenso en la literatura con respecto a la terminología usada para este tipo de malformación(1,4) algunos utilizan el término microtia-anotia mientras que otros solamente utilizamos la palabra microtia para referirnos a esta patología. La microtia es una malformación que puede ocurrir de manera aislada o como parte de un espectro de anormalidades o síndrome congénito. En el 79-93% de los casos puede ocurrir unilateral, aunque también se ha observado de manera bilateral (5). En los casos unilaterales la oreja derecha es la que usualmente se ve afectada (6) y en su mayoría tienen una audición normal en el oído contralateral (7). Es por esto que estos individuos tienen un desarrollo del habla y escucha normal aunque para los pacientes con microtia bilateral, una gran proporción (20-60%) están asociadas con atresia o estenosis del conducto auditivo externo y más del 80% de estos pacientes presentan hipoacusia conductiva del lado afectado, por lo que están en mayor riesgo de desarrollar retrasos en el desarrollo del lenguaje y trastornos del déficit de atención (7-9).

En el 20%-60% de los casos se han reportado anomalías o un patrón sindrómico asociado (10), entre las anomalías más comunes reportadas en la literatura se encuentran, labio y paladar hendido, asimetrías faciales, anormalidades renales, defectos cardíacos, polidactilia y microftalmia (11,12). La etiología de esta malformación genética aún no está del todo descifrada y aunque se ha descrito algo del abordaje quirúrgico, esto ha sido en países desarrollados (13-15) y no en Latinoamérica donde su prevalencia se ha reportado de 0.8 a 3.2/10000 nacidos vivos (16) a excepción de Ecuador en donde la prevalencia es de 17/10,000 nacidos vivos en un año (17). Esta alta prevalencia sugiere que la altitud pudiera jugar un papel importante en el desarrollo de esta malformación. Asimismo, la exposición durante la gestación a retinoides, alcohol, talidomida y mofetil micofenolato se ha asociado con un riesgo aumentado de presentar esta malformación congénita (18,19). También existe evidencia de factores de riesgo del orden genético, en donde existe una concordancia en gemelos monocigóticos, y reportes de casos familiares con mecanismos de herencia autosómicos dominantes o recesivos (16)

2.2 Clasificación Clínica

La oreja o pabellón auricular forma parte del oído que se divide en tres partes: oído externo, medio e interno. El pabellón auricular se encuentra en el oído externo formado de cartílago y piel con prominencias y depresiones que se encarga de la recepción del sonido. La oreja con microtia está constituida por restos de cartílagos que se encuentran adjuntos a tejido lobular y usualmente no se ubica de manera simétrica en relación con la oreja contralateral. También, puede incluir pabellones auriculares pequeños con mínimas anomalías estructurales o anomalías más complejas que abarcan el oído externo, medio e interno. El pabellón auricular no se forma por completo o está ausente en su totalidad. Por lo común puede asociarse con atresia auricular o falta del conducto auditivo. (8)

En 1926, Marx publicó el primer sistema de clasificación para las anomalías congénitas del oído externo. Este sistema es uno de los más utilizados en la actualidad (20) aunque desde entonces, diferentes clasificaciones han sido propuestas basadas en distintas clasificaciones tomando en cuenta el aspecto quirúrgico y embriológico de la malformación (21). Por lo general, la mayoría de clínicos utilizan el sistema de clasificación de Hunter (4), el cual se describe a continuación:

Tipo 1: El pabellón auricular pequeño que conserva todos sus componentes anatómicos, pero la longitud es de 2 desviaciones estándar por debajo de la media.

Tipo II. Tejido residual de cartílago vertical con presencia de algunas estructuras del pabellón auricular y con una longitud mayor a 2 desviaciones estándar por debajo de la media

Tipo III. Masa de tejido irregular sin parecido al pabellón auricular

Tipo IV Ausencia completa del pabellón auricular (4)

Esta clasificación es la más común y es utilizada por los diferentes especialistas relacionados con la atención de los pacientes como parte del abordaje clínico de la microtia. Es necesario aclarar que cada caso es particular y tendrá sus propios requerimientos por lo que se debe individualizar y seleccionar el abordaje terapéutico dependiendo del tipo de lesión, si es uni- o bilateral o si se considera que puede ser aislada o sindrómica. Por ser una malformación que también puede estar asociada a otros defectos congénitos, el médico tratante deberá descartar alteraciones a nivel vertebral, renal y oftalmológico, así como realizar pruebas de audición. Además, en los casos unilaterales y si se tiene un oído sano, deberán seguirse cuidadosamente las indicaciones para que este se mantenga sin daño: disminuir los riesgos

de infecciones frecuentes o la exposición a ototóxicos, como algunos antibióticos, que podrían dañar la audición que se hubiese conservado, entre otros. Una vez que el paciente se encuentre en condiciones óptimas de salud y crecimiento, podría considerarse un procedimiento de cirugía que reconstruya el pabellón auricular. Pero se debe insistir, dependiendo del caso. Cuando se ha establecido también si existen antecedentes heredofamiliares, si hubo exposición a posibles teratógenos, etcétera, debe darse asesoramiento genético. Por las razones expuestas, en estos casos se requiere del trabajo coordinado de pediatras, genetistas, cirujanos plásticos, audiólogos, otorrinolaringólogos, oftalmólogos y psicólogos, entre otros especialistas (1).

2.3 Embriología del sistema vestibulococlear

El sistema nervioso deriva del ectodermo. En su mayor parte se forma a expensas de los elementos celulares que constituyen las paredes de una formación hueca y cilíndrica denominada tubo neural. En su Porción cefálica, el tubo neural forma una vesícula o saco piriforme y dos estrechamientos que aparecen en sus paredes permiten dividirla en 3 vesículas, las vesículas cerebrales primarias, a las cuales se les denomina en dirección cefalo-caudal: prosencéfalo, mesencéfalo y rombencéfalo. De las vesículas cerebrales primarias se forman las 5 vesículas cerebrales secundarias que conforman el diencéfalo y telencéfalo, y el telencéfalo junto con el metencéfalo y el mielencéfalo (22).

El oído constituye una unidad anatómica relacionada con la audición y el equilibrio. Sin embargo, su desarrollo embrionario ocurre a partir de tres porciones totalmente diferentes. El oído externo se desarrolla a partir de la porción dorsal de la primera hendidura faríngea. A partir del tercer mes de gestación, las células epiteliales del fondo del conducto proliferan formando una placa epitelial maciza, esta placa se denomina el tapón meatal. En el 7mo mes este tapón se disgrega y el revestimiento epitelial del suelo del conducto participa en la formación definitiva del tímpano. A veces, este tapón persiste hasta el nacimiento y provoca sordera congénita. El oído medio deriva de la 1ª bolsa branquial endoblástica. Hacia la 6ª semana, a nivel de esta bolsa, ectodermo y endodermo están muy próximos, hasta que a los 6 meses, endodermo y mesodermo llegan a reunirse formando la membrana timpánica(12).

Desde adentro, la 1ª bolsa branquial endodérmica se va acercando hacia el exterior ectodérmico, tomando la forma de un canal denominado tubo-timpánico de Kölliker. La parte más superior de este tubo, externa y próxima al ectodermo se conoce como receso tubo timpánico. El canal tubo- timpánico va a dar lugar a la mucosa de la caja, a los espacios aéreos

de la trompa de Eustaquio, y a la porción inferior de la cavidad timpánica hasta el nivel de la cuerda del tímpano. De aquí que se diga que la trompa es el origen embriológico del oído medio(22).

La extremidad dorsal del canal tubo-timpánico expansionándose, forma el esbozo de la caja del tímpano. Los huesecillos rodeados completamente de mesénquima. Primero se forma la cavidad que será el receso hipotimpánico, mientras el resto está todavía ocupado por tejido mesenquimatoso. A esta primera cavidad embriológica se la denomina cavidad timpánica primaria(23,24).

Después la cavidad sigue expandiéndose e invade el mesénquima que la rodea para formar el atrium (10ª semana), el ático (30ª semana), y el aditus (5º mes), formado a partir de la extremidad posterior del ático. La cavidad formada en esta segunda fase se denomina cavidad timpánica secundaria. El antro comienza a formarse al final del 6º mes. La cavidad timpánica no está formada hasta el séptimo mes. La formación de la cavidad timpánica secundaria se realiza mediante tres fondos de saco. El saco anterior crece por fuera del tendón del mango del martillo, el medio rodea este tendón por debajo y dentro para invadir la cara medial del malleus e incus. El estribo es el último huesecillo en incorporarse a la cavidad de la caja. Las primeras celdas mastoideas aparecen también al final del 6º mes (24).

El 3º arco branquial, aunque cubierto por el 2º, sigue creciendo hacia adelante por debajo de éste y llega a estrechar la parte interna del seno tubotimpánico para formar la región de la trompa de Eustaquio. El antro neummatizado se extiende hacia el hueso de la cápsula ótica para formar celdas aéreas entorno del antro, e igualmente lo hace en dirección lateral hacia el hueso timpánico de la porción escamosa del temporal para formar celdas aéreas en la región de la apófisis mastoides primitiva (24).

La neummatización de las cavidades del oído medio, así como la de las celdas mastoideas, se realiza mediante una clarificación del mesénquima y la subsiguiente invasión de las zonas clarificadas por el epitelio de revestimiento. En su progresión el endoblasto forma el revestimiento mucoso de estas cavidades, trompa, caja y mastoides, recubre los huesecillos, amoldándose sobre ellos, quedando así los huesecillos unidos a las paredes de la caja por una especie de mesos epiteliales. Estos mesos van a formar los ligamentos suspensorios de los huesos y el diafragma interático-timpánico (24).

El hueso petroso es perióstico y deriva del cartílago primitivo que forma las paredes interna, anterior y posterior, y la mayor parte de las paredes superior e inferior. La osificación del

esbozo petroso tiene dos puntos en que no acaba de realizarse, es a los lados de la ventana oval, quedando dos zonas de cartílago embrionario, son la fisura ante fenestram y la fisura post fenestram (23).

La aproximación de la extremidad dorsal del canal tubo-timpánico con el extremo más profundo del CAE forma la membrana timpánica. Al final del 6º mes, la pared externa de la caja del tímpano entra en contacto con la extremidad profunda del CAE. Subsiste una fina lámina mesoblástica formadora de la capa media fibrosa. La primera capa que se forma es la capa fibrosa de la pars tensa que deriva de una capa de mesénquima que se interpone entre endoblasto y ectoblasto. Hacia el sexto mes se desarrolla el ático y cuando éste se pone en relación con el CAE, se forma la pars flácida por adherencia directa entre endoblasto y ectoblasto sin mesénquima intermedio (23,24).

2.4 Anatomía de la oreja

La oreja es la parte exterior del órgano de la audición, funciona como receptor de sonidos: su ligera orientación anterior, sus repliegues circulares y su forma de segmento de concha dirigen y concentran los sonidos hacia el conducto auditivo externo. Este último aumentaría la concentración de las ondas sonoras, actuando como resonador. La oreja, aunque es poco móvil en el ser humano, permite no obstante localizar el origen de los sonidos, o al menos nos orienta sobre la dirección que han seguido hasta llegar a ella (25). Tiene como función principal la audición así como también brindar una apariencia estética armónica con el resto de estructuras de la cara y cabeza. La oreja se desarrolla a partir de 6 proliferaciones mesenquimatosas situadas en los extremos dorsales del primero y el segundo arcos branquiales y rodeando a la primera hendidura faríngea. Estas prominencias, 3 a cada lado del conducto auditivo externo, se fusionan y se convierten poco a poco en la oreja definitiva. La fusión de estas prominencias auriculares es bastante complicada y no es raro que se produzcan anomalías en su desarrollo. Inicialmente las orejas están situadas en la región inferior del cuello, pero al desarrollarse el maxilar inferior ascienden hasta situarse a los lados de la cabeza, a nivel de los ojos (25,26).

La oreja o pabellón auricular es una lámina cartilaginosa plegada sobre si misma en diversos sentidos. Presenta la forma de un óvalo más grueso en su extremo superior, y adopta en conjunto el aspecto de un pabellón de cornete acústico o trompetilla acústica, destinada a recoger las ondas sonoras y dirigirlas hacia el conducto auditivo externo (4,25).

Situación: La oreja está situada en las partes laterales de la cabeza, posteriormente a la articulación temporomandibular y a la región temporal. La oreja está unida a la pared lateral de la cabeza por la parte media de su tercio anterior y es libre en el resto de su extensión, es decir, superior, posterior e inferiormente. La parte libre forma con la pared craneal, el ángulo cefaloauricular o craneoauricular que está abierto posteriormente (25).

Configuración externa: La oreja presenta dos caras y una circunferencia. a) Cara lateral. En esta cara se observan una serie de salientes que alternan con depresiones y circunscriben una excavación profunda, la concha de la oreja o concha auricular, en cuyo fondo se abre el conducto auditivo externo. Los salientes son el hélix, el antehélix, el trago y el antitrago (25).

El hélix es el más periférico de los salientes de la oreja. Se inicia en la concavidad de la concha de la oreja por medio de una cresta oblicua superior y anterior, la rama del hélix o raíz del hélix. El hélix forma seguidamente la mitad superior de la circunferencia de la oreja; se dirige primero anterior, después superior y luego posteriormente, para después descender y terminar en la parte superior del lobulillo de la oreja. El antehélix es concéntrico al hélix; asciende en paralelo al segmento posterior de éste y se divide superiormente en dos ramas que limitan una depresión denominada fosa triangular (fosa del antehélix). Entre el hélix y el antehélix existe un surco curvilíneo, la escafa o canal del hélix (25).

El trago es un saliente aplanado y triangular, situado anteriormente a la concha e inferiormente al hélix, que se proyecta a manera de un opérculo anterior y lateral al orificio del conducto auditivo externo. La base del trago es anterior y medial. El vértice es libre, redondeado o bitubercular, y está orientado posterior y lateralmente. El antitrago es también una pequeña eminencia triangular, situada inferiormente al antehélix y posteriormente al trago, del que está separado por una profunda escotadura denominada escotadura intertrágica. La concha de la oreja o concha auricular es una profunda excavación limitada anteriormente por el trago y posteriormente por el antehélix y el antitrago. La raíz del hélix divide la concha en dos partes, una superior estrecha y otra inferior mucho más amplia que tiene continuidad con el conducto auditivo externo. Una cresta saliente, roma y cóncava anteriormente, forma el borde posterior del orificio de entrada al conducto auditivo externo (25).

Inferiormente al trago, a la escotadura intertrágica y al antitrago, la oreja está constituida por un simple repliegue cutáneo que termina en un borde libre semicircular; se trata del lobulillo de la oreja o lóbulo de la oreja (25).

Cara Medial. La cara medial presenta una porción posterior libre y una porción anterior adherente. La porción libre presenta salientes y depresiones que reproducen en sentido inverso, exceptuando el trago, los salientes y depresiones de la cara lateral. La porción adherente es elíptica y mide 4-5 cm de altura por 2,5 cm de ancho. Corresponde al orificio del conducto auditivo externo y a la parte anterior de la porción mastoidea del hueso temporal. En efecto, la zona de inserción de la oreja cubre esta porción del hueso temporal el ancho de 1 cm (fig. 248). En sentido superior sobrepasa aproximadamente 1 cm la raíz longitudinal del arco cigomático. Circunferencia. La circunferencia está formada: superior y posteriormente, por el hélix; inferiormente, por el borde libre del lobulillo; anteriormente, por el trago, que separa el lobulillo del hélix (25).

Estructura: La oreja está constituida por fibrocartílago, ligamentos, músculos y revestimiento cutáneo:

Cartílago. Se trata de una lámina delgada, flexible y elástica, que ocupa toda la extensión de la oreja menos el lobulillo. Presenta los mismos salientes y depresiones que la oreja. Sin embargo, se describen en éste algunas características específicas que sólo son visibles cuando se ha resecado el revestimiento cutáneo. De este modo se observa que, entre el trago y el hélix, existe una solución de continuidad que va ensanchándose hacia la pared superior del conducto auditivo externo, mientras que el cartílago de la concha de la oreja se prolonga medialmente y forma la pared anteroinferior del conducto auditivo externo. Además, se aprecia: a) un pequeño saliente, la espina del hélix, que está implantada en el hélix frente al borde superior del trago; b) una lengüeta cartilaginosa, la cola del hélix, separada del extremo inferior del antehélix por una profunda escotadura, y c) una cresta estrecha y vertical, que sobresale en la cara medial de la concha de la oreja y que se conoce con el nombre de eminencia de la concha (25).

Ligamentos. Los ligamentos de la oreja se dividen en extrínsecos e intrínsecos. Los ligamentos extrínsecos fijan la oreja al hueso temporal. Uno de ellos, el ligamento auricular anterior, va desde la espina del hélix y del trago hasta la apófisis cigomática; el otro, denominado ligamento auricular posterior, une la eminencia de la concha con la base de la apófisis mastoides (25).

2.5 Músculos de la oreja

Los músculos de la oreja se dividen en dos grupos: a) los músculos intrínsecos, que pertenecen enteramente a la oreja y se describirán junto con el oído externo, y b) los

músculos extrínsecos o músculos auriculares, que se extienden desde la oreja hasta las regiones vecinas.

Músculos auriculares. Son músculos rudimentarios, muy delgados, dispuestos para actuar como dilatadores del conducto auditivo externo y «orientadores» de la oreja. Esta acción es nula en la especie humana debido al estado de atrofia de estos músculos. Se describen tres músculos auriculares: anterior, superior y posterior. El músculo auricular anterior se sitúa anterior a la oreja y nace de la aponeurosis epicraneal. Termina en la espina del hélix y en el borde anterior de la concha. El músculo auricular superior se une a la aponeurosis epicraneal, superiormente a la oreja. Desde ese punto, sus fibras descienden convergiendo e insertándose en la convexidad de la cara medial de la oreja, que corresponde a la fosa triangular del antehélix (25).

Oído Medio: Es una cámara de aire ubicada entre el oído externo y el oído interno, dentro de la porción petrosa del hueso temporal (23). Se separa del oído externo por medio de la membrana timpánica. Luego se comunica con las el resto de estructuras de la siguiente manera:

- Por delante con la nasofaringe a través de la trompa auditiva o faringotimpánica (o trompa de Eustaquio).
- Por su margen postero superior con las celdas mastoideas a través del antro mastoideo

El oído medio contiene a la cavidad timpánica, que es un espacio ligeramente oblicuo formado por seis paredes, todas tapizadas por una mucosa que presenta epitelio.

La cavidad timpánica presenta en su interior:

- Los Huesecillos del oído
- Los músculos del estribo y tensor del tímpano
- El nervio de la cuerda del tímpano, que es un ramo del VII par craneal.
- El plexo nervioso timpánico

Las paredes de la cavidad timpánica son:

- Pared Lateral o Membranosa:
- En gran parte está formada por la membrana timpánica.
- Pared Medial o Laberíntica:

Limita con el oído interno, Se observa el promontorio, que es la proyección de la base del conducto espiral de la cóclea.

- Pared Inferior o Yugular: Forma el piso de la cavidad timpánica, delimita con el bulbo superior de la vena yugular interna.
- Pared Superior o Tegmentaria: Techo de la cavidad timpánica. Lo forma una fina lámina de hueso.
- Pared Posterior o Mastoidea: Presenta un orificio en su porción superior, que corresponde a la entrada al antro mastoideo.
- Pared Anterior o Carotídea: En esta pared se encuentra la entrada a la tuba auditiva, que conecta el oído medio con la faringe, permitiendo que la membrana timpánica se mueva. Esta pared, además, limita con el conducto carotídeo y el conducto para el músculo tensor del tímpano (25).

Huesecillos: En el interior del oído medio se encuentra la cadena de huesecillos que conectan internamente la membrana timpánica con la ventana oval (que se ubica en la pared medial de la cavidad y conecta con el laberinto óseo) (25).

Martillo: El manubrio y la apófisis anterior del martillo están fijadas al tímpano, la cabeza del martillo, se conecta mediante un ligamento con el yunque. La cabeza se ubica en el receso epitimpánico.

Yunque: su cuerpo, ubicado en el receso epitimpánico, se articula con la cabeza del martillo, y su rama larga con el estribo.

Estribo: Su base se inserta en una apertura de la ventana oval, que conecta con el laberinto óseo (que protege la cóclea). La cabeza del estribo se articula con la rama larga del yunque

Las funciones de los huesecillos son transmitir y amplificar el sonido, por medio de músculos que se insertan en los huesecillos.

Membrana Timpánica: Es una membrana semitransparente delgada, que en condiciones normales presenta un color gris perla y es ovalada. Se sitúa en el extremo medial del conducto auditivo externo.

Presenta dos porciones:

La porción flácida se ubica sobre la apófisis lateral del martillo, y se caracteriza por ser más delgada que la porción tensa. Además crea la pared lateral del receso superior de la cavidad timpánica. La porción tensa presenta fibras radiales y circulares.

La membrana timpánica presenta:

- Una concavidad hacia el conducto auditivo externo.
- El ombligo del tímpano, que corresponde a una fina depresión central, cónica, ubicada justo en el centro de la porción tensa de la membrana.

- La estría del martillo que corresponde al manubrio del martillo, se observa como una línea clara.
- Un Reflejo o Cono de luz, es de forma triangular y es producto de la luz incidente. Se ubica en la región antero inferior de la membrana.

En la porción petrosa del hueso temporal se encuentra el aparato vestibular . Este consta de dos máculas: la utricular y la sacular, ubicadas en las dilataciones homónimas de este hueso y tres pares de crestas acústicas en las ampollas de los conductos semicirculares: anterior, posterior y lateral u horizontal (25).

El mecanismo general de excitación de los receptores vestibulares se produce al ser desviados los cilios hacia el kinocilio en las células, lo que provoca la apertura mecánica de canales de iones positivos con efecto despolarizante. Estas, en su base, están en íntimo contacto con las neuronas del VIII par craneal donde el potencial de receptor provoca trenes de potenciales de acción que viajan por las fibras nerviosas y hacen sinapsis en los núcleos vestibulares que están situados en el tallo cerebral. La información nerviosa generada por los receptores vestibulares viaja a través de la porción vestibular del VIII par craneal que penetra al tallo cerebral a nivel del puente del tronco encefálico. A este nivel hay cuatro núcleos vestibulares, que reciben las sinapsis de estos axones, provenientes de las crestas y máculas (25).

El aparato vestibular tiene las siguientes funciones:

1. Sensación de movimiento y la orientación espacial.
2. Envía información a áreas del sistema nervioso del control del motor, provoca ajustes de la actividad muscular y la posición del cuerpo para permitir la postura erguida.
3. Controla los movimientos del ojo durante el movimiento de la cabeza. Esto reduce el movimiento de la imagen de un objeto fijo en la retina.
4. Detectar aceleración y desaceleración, ya sea lineal o angular.

El utrículo y el sáculo son bolsas de membrana llenas de endolinfa, que tienen una zona de la pared tapizada de un epitelio de células ciliadas. Estas células ciliadas están cubiertas de una gelatina, sobre la cual están depositados cristales de carbonato cálcico. Cuando la cabeza se inclina con respecto a la vertical, los cristales de carbonato cálcico tienden a deslizarse hacia un lado por su peso, y al hacerlo inclinan los estereocilios hacia un lado (25).

Cóclea: La cóclea o caracol es un sistema de tubos enrollados, con tres tubos diferentes, uno al lado del otro, denominados rampa vestibular, rampa media y rampa timpánica. La rampa vestibular y media se hallan separadas entre sí por la superficie de la membrana basilar se halla una estructura, el órgano de Corti, que contiene una serie de células mecánicamente sensibles, llamadas las células ciliadas. La rampa vestibular y la rampa timpánica se encuentran llenas de perilinfa, ésta es rica en sodio y pobre en proteínas. La rampa media contiene endolinfa la cual es rica en proteínas y contiene sobre todo potasio (23).

La rampa vestibular se relaciona con la ventana oval mediante el vestíbulo y la rampa timpánica limita con la ventana redonda. Ambos conductos comunican abiertamente en el vértice del caracol o helicotrema. La importancia de la membrana de Reissner depende de que conserve la endolinfa en la rampa media necesaria para el normal funcionamiento de las células ciliadas. En su parte ósea, la cóclea es un tubo ligeramente cónico enrollado sobre sí mismo en 2 1/2 vueltas, de aspecto muy similar al de un caracol (25).

Órgano de Corti: Está formado por células de soporte, las células ciliadas sensoriales, la membrana tectoria, y las fibras nerviosas. Es el órgano terminal neural de la audición. Descansa sobre la membrana basilar. Se extiende a lo largo de toda la cóclea. Aproximadamente 30 mil células ciliadas pilosas se proyectan desde el neuroepitelio. Cuando estas células se mueven por efecto del sonido este se convierte de fuerza mecánica en un impulso electroquímico (24).

Células Ciliadas: Las células ciliadas se dividen en 2 tipos:

- Las células ciliadas externas y cilíndricas están por fuera de los pilares de Corti en 3 filas paralelas, aunque en algunos casos se han observado 4 o 5 filas en la zona apical. Los estereocilios de las células ciliadas externas están adheridos a esta membrana responsable de su deflexión ante estímulos acústicos.
- Las células ciliadas internas presentan cierta forma de botella. Están dispuestas en una sola fila.

2.6 Manejo Quirúrgico de la microtia

Una reconstrucción exitosa incluye la replicación de los reparos anatómicos, tamaño preciso, buena localización y proyección del procedimiento. Esto incluye además, una adecuada preparación del soporte cartilaginoso tridimensional y una estrategia apropiada para adaptar el remanente de piel al molde cartilaginoso (27).

Cuando existe pérdida del sentido auditivo en pacientes con microtia se ofrecen los siguientes abordajes quirúrgicos (28):

1. **Plastía del canal auditivo (atresioplastía):** Sólo está indicada en un número limitado de pacientes. La clasificación de Jahrsdoerfer (Tabla 1) es una guía útil durante el proceso de selección (29). Tomografías y audiogramas de rutina son requeridos para establecer el abordaje. Los pacientes deben tener una reserva cóclea normal. El objetivo primordial es el de lograr un canal auditivo patente. En casos ideales, la audición del paciente es libre de amplificación y el paciente deberá ser mayor a los 8 años, para ayudar con la limpieza y un mejor resultado post-operatorio. En general hasta un 30% de pacientes aún después de la plastía del canal auditivo requerirán de algún dispositivo de asistencia auditiva. La lesión del nervio auditivo es una de las complicaciones más comunes.

Tabla 1. Clasificación Jahrsdoerfer (29)

Hallazgos tomográficos en hueso temporal	Score
Estribo presente	2
Ventana oval abierta	1
Espacio en oído medio	1
Nervio facial normal	1
Complejo martillo-yunque presente	1
Buena neumatización mastoidea	1
Articulación incudo-estapedial	1
Ventana redonda normal	1
Oído externo normal	1

Tomado de Shonka Jr DC, Livingston III WJ, Kesser BW. The Jahrsdoerfer Grading Scale in Surgery to Repair Congenital Aural Atresia.(29)

2. **Implante percutáneo de asistencia auditiva de conducción ósea (BAHA percutáneo).** Este tipo de dispositivos fue introducido en los años 70. Los componentes de este sistema incluyen: un procesador de sonido, un fijador de titanio y un punto de anclaje.

Existen dos opciones del sistema de BAHA:

BAHA Connect: consiste en un tornillo de titanio percutáneo, un empalme o conector y el procesador externo de sonido como lo descripto anteriormente.

BAHA Attract: consta de un tornillo de titanio que se implanta en el hueso, al igual que el BAHA Connect, se coloca luego un imán al mismo que se une y se oculta debajo de la piel (transcutáneo). El procesador de sonido se une a un imán externo y atrae al imán interno.

El sistema utiliza la conducción ósea y osteotransmisión para proveer una interfase de transmisión del sonido del implante auditivo a la cóclea funcional. Esto se hace posible a través de la fijación de titanio que provee una conexión directa entre el hueso y el implante. Este procedimiento de anclaje se realiza a través de una cirugía relativamente simple. Se debe realizar una incisión pequeña en el área temporal. El accesorio de fijación del aparato y el punto de anclaje se conectan.

Bonebridge (BB)

Utiliza el sistema de conducción ósea estimulando a través de la vibración del cráneo la cóclea en forma directa. La parte que se implanta de este dispositivo consta de una bobina interna, un imán para mantener sujeto el procesador externo, un demodulador para convertir la señal desde el audio procesador y un Transductor de Masa Flotante de Conducción Ósea (BC-FMT) que genera las vibraciones del cráneo, la misma es de titanio y tiene una altura de 8.7 mm y debe ser tallada una cazoleta en el cráneo para su anclaje.

Este sistema es transcutáneo y una vez cicatrizada la herida, se puede conectar el procesador externo.

Las indicaciones son las mismas que para el dispositivo BAHA.®

Se emplea en niños mayores de 5 años, con estudio tomográfico que permita evaluar que el grosor de la mastoides es compatible con la colocación del transductor de masa flotante (30).

2.6.1 Técnica Quirúrgica:

En los casos de microtia unilateral, el molde se debe obtener de la oreja contralateral sana, con una placa de rayos marcando los reparos anatómicos; se invierte y se hace unos milímetros mas pequeño para acomodarlo al grosor de la piel que lo recubrirá (28).

En casos de microtia bilateral, el molde se obtiene del padre o hermano. Para la estimación ideal del marco cartilaginoso, se deberá tener en cuenta los siguientes parámetros:

a) Visión lateral oreja sana: Se traza una línea paralela al dorso de la nariz y se intercepta con otra línea en un ángulo de 15° . Luego se mide la distancia entre el canto externo del ojo y el origen del hélix y la distancia entre la comisura de la boca y el lóbulo;

b) Visión lateral de la deformación auricular: Las mediciones anteriores se utilizan sobre el lado afectado para estimar la colocación ideal del molde cartilaginoso.

Luego se recomienda la utilización de cartílago autólogo para tener mejores resultados, claro está que cuando esto no sea posible, existen alternativas de materiales protésicos que pueden ser consideradas en pacientes con alteración en los tejidos locales debido a comorbilidades (31). Para la opción de cartílago autólogo este se deberá obtener los cartílagos costales de la 6ta a la 9na costilla ipsilateral, a través de una incisión oblicua de 4-5cm. Esto se realiza en sala de operaciones bajo anestesia general. Una vez extraído el cartílago, este se voltea para construir y dibujar el molde basado en la oreja contralateral. Primero se esculpe la base, profundizando el área de la escafa y la fosa triangular para luego añadir las piezas del hélix, antihélix y el complejo trago-antitrigo para formar la arquitectura tridimensional dependiendo de la clasificación. Se fija a la base con sutura de acero inoxidable de doble aguja, recta y atraumática 5-0.

Para la elección del tipo de bolsillo a realizar, se puede categorizar según los tres tipos de Firmin (32).

Tipo I

Este tipo de incisión permite la transposición de dos colgajos tipo z-plastia reubicando el lóbulo. Técnica descrita por Nagata sin considerar su pedículo. (31).

Tipo II

Incisión transfixiante que involucra piel y fibrocartílago hasta zona del proceso mastoideo. Permite que la parte inferior del molde forme el lóbulo (31).

Tipo III

Incisión de piel. Se utiliza sólo en dos ocasiones:

Tipo IIIA: Oreja de tamaño normal pero con fibrocartílago deforme en la parte del tercio superior. En estos casos se debe retirar el fibrocartílago con la consecuente colocación del molde bajo el bolsillo de la piel.

Tipo IIIB: Este se utiliza en los casos en donde no existe fibrocartílago o en casos de anotia. La incisión debe ser efectuada donde le acomode al cirujano. Se realiza el bolsillo y se introduce el molde cartilaginoso (31).

Finalmente la oreja reconstruida se debe cubrir por 8 días con gasa y dar cobertura antibiótica según lo amerite el paciente.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General:

- 3.1.1 Describir el manejo médico-quirúrgico disponible en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social para la corrección de los casos de microtia.

3.2 Objetivos Específicos:

- 3.2.1 Presentar las características epidemiológicas de las madres de los pacientes con microtia.
- 3.2.3 Presentar las características epidemiológicas de los pacientes con microtia.
- 3.3.3 Calcular la prevalencia de microtia en general y estratificada de acuerdo a las características epidemiológicas de los pacientes.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 Tipo y diseño de investigación: Estudio descriptivo transversal.

4.2 Población:

4.2.1 Población o universo:

Todo paciente que haya nacido vivo en cualquiera de los hospitales del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de la Ciudad de Guatemala durante los años 2017 y 2018 diagnosticado con microtia.

4.3 Selección De Los Sujetos A Estudio:

Debido a la prevalencia esperada, se realizó un muestreo por conveniencia de los casos que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión durante los años 2017 y 2018.

4.4 Unidad De Análisis:

Pacientes recolectados mediante expedientes médicos y libro de sala de operaciones y registro de pacientes sometidos a reparación quirúrgica de microtia del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los años 2017 y 2018.

4.5 Criterios De Inclusión Y Exclusión

4.5.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes ingresados al servicio de Cirugía del Hospital General de Enfermedades con diagnóstico de microtia durante los años 2017 y 2018.

4.5.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes no atendidos en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
- Pacientes con microtia operados fuera del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
- Pacientes cuya historia clínica está incompleta.

4.6 Variables Estudiadas Y Su Operativización

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha.	Número de años cumplidos.	Cuantitativo	Razón
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	Condición natural en la cual pertenece al sexo masculino o femenino.	Cualitativa	Nominal
Evolución	Cambio o transformación gradual de algo, como un estado, una circunstancia, una conducta, una idea, etc	Cierre de la herida Cicatrización	Cualitativo	Nominal
Clasificación de microtia	Según sea afectada de un lado o de ambos lados	Unilateral o bilateral	Cualitativa	Nominal
Complicación	Fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad, distinto de las manifestaciones habituales de ésta y consecuencia de las lesiones provocadas por ella.	Necrosis Rechazo de injerto Retracción Celulitis Alteraciones de la piel.	Cualitativo	Nominal
Síndrome asociado	Conjunto de signos y alteraciones clínicas además de la microtia	Alteración en cráneo, paladar, columna, manos, riñón etc. (sx de treacher collins, Goldenhard, Crouzon, Apert, Najer, Edwards, trisomía 21 entre otros).	Cualitativo	Nominal
Grado de dismorfia de pabellón auricular	Clasificación de la alteración morfológica de la oreja según el grado de afección (ver anexo II)	1er Grado 2ndo Grado 3er Grado Sólo lóbulo	Cualitativo	Ordinal
Factor de riesgo materno	Presencia de algún factor de riesgo materno identificado	Diabetes mellitus, uso de talidomida, ácido retinoico, drogas ilegales durante el embarazo, Edad de la madre, pre-eclampsia, tabaquismo, alcoholismo	Cualitativa	Nominal

Tipo de procedimiento/ abordaje quirúrgico	Técnica operatoria a la que se somete el caso para corregir la microtia	Plastía del canal auditivo Implante percutáneo	Cualitativa	Nominal
---	---	---	-------------	---------

4.7. Instrumentos Utilizados Para La Recolección De Información

4.7.1 Técnicas:

Los datos de la investigación fueron obtenidos por medio de la boleta de recolección de datos de los expedientes médicos de pacientes incluidos en el estudio. La boleta de recolección de datos consta de 5 variables de interés para el estudio las cuales fueron, edad y sexo del paciente, tipo de intervención quirúrgica, evolución del paciente y presencia de complicación.

4.7.2 Instrumentos: Ver anexo I

4.8 Procedimiento Para La Recolección De La Información:

4.8.1 Fase I: Planificación: Se realizó la coordinación con el departamento de cirugía del hospital para tener acceso a las historias clínicas de los pacientes casos de microtia atendidos.

4.8.2 Fase II: Validación de la boleta de recolección de datos: Se realizó una prueba piloto con la boleta de recolección de datos para asegurarse que fuera sencilla de llenar y recopilara la información de interés.

4.8.3 Fase III: Trabajo de campo: El trabajo de campo se realizó durante el año 2018, Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes que consultaron por microtia durante los años 2017 y 2018.

4.9. Procedimientos De Análisis De La Información

4.9.1 Procesamiento

Entre las variables estadísticas que se analizaron se encuentran la edad del paciente, sexo, causas o factores de riesgo, grados de microtia y tratamiento quirúrgico recibido. Dentro de los factores de riesgo se establecieron las siguientes categorías: Diabetes mellitus materna, Rubeóla materna, uso de talidomida, ácido retinoico y alcohol.

Toda la información obtenida se registró en un instrumento de recolección de datos (Ver Anexo 1) y se creó una base de datos en Microsoft Excel, de los casos incluidos en el estudio ordenando por aparte cada una de las interrogantes de la boleta recolectora de datos; luego en el mismo programa se generaron gráficas y cuadros detallados y exactos. Los datos se almacenaron en tablas. Para simplificar la administración y el análisis de los datos obtenidos, se procesaron de manera individual; ya elaboradas las tablas de información se exportó a una nueva hoja electrónica de Excel en la que se generaron reportes más detallados. Se utilizó estadística descriptiva, con frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y medidas de tendencia central para las cuantitativas.

Los datos recolectados fueron ingresados a la base de datos, se verificaron errores al recabar la información con la boleta de recolección de datos, revisando nuevamente el expediente médico para evitar el sesgo de la información.

4.10 Procedimientos Para Garantizar Aspectos Éticos De La Investigación

En esta investigación se revisaron los expedientes médicos de pacientes sometidos a reparación de microtia de algún tipo, siendo los datos confidenciales, respetando los principios éticos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, considerada como categoría I, de acuerdo con los principios éticos básicos:

4.10.1 Beneficencia al proteger el bienestar de los pacientes seleccionados, ya que no se pondrá en riesgo la integridad física ni moral de los pacientes.

4.10.2 Confidencialidad de las personas al no proporcionar el nombre ni el número de afiliación de la población a estudio.

4.10.3 Justicia, para tratar a cada persona, de acuerdo a lo que es moralmente correcto y apropiado, de dar a cada persona lo que corresponde.

4.10.4 Seguridad al paciente ya que se les dará protección a los pacientes con Autonomía menoscabada o disminuida, que exige que quienes sean dependientes o vulnerables, reciban resguardo contra el daño o el abuso y de esta manera actuar íntegramente en beneficio del paciente

4.11.5 Búsqueda del bien para lograr los máximos beneficios y reducir al mínimo el daño y la equivocación (relación riesgo-beneficio).

V. RESULTADOS

En total, se identificaron a 17 casos de microtia durante los años 2017 y 2018 atendidos en el IGSS. De ellos el 59% fue de sexo masculino. Luego con respecto a las características de la madre (Tabla No. 1), la edad promedio fue de 26 años con una desviación estándar de 4 años, dándonos una idea de la dispersión de los datos. El promedio de gestas fue de 1 gesta y entre los factores de riesgo maternos más importantes se registró la diabetes con 59% seguido de tabaquismo con un 18% y finalmente alcohol con un 11% de prevalencia.

Luego con respecto a las variables recolectadas para los casos (Ver Tabla No. 2), se registró un promedio de peso al nacer de 3058 g. con una desviación estándar de 1060 g. El 29% se presentó como un cuadro sindrómico y no una microtia aislada. Solamente el 6% presentó un apéndice preauricular y un 12% requirió cuidados intensivos. Con respecto al abordaje quirúrgico la plastia fue el abordaje de elección representando un 82% de los casos versus un 18% de casos cuyo abordaje fue el de implante.

Con respecto al análisis de las características epidemiológicas estratificadas de acuerdo con su respectivo abordaje quirúrgico, se registró que la prevalencia de implante en casos de sexo masculino fue 1.5 la prevalencia de casos de plastia aunque esta relación no es estadísticamente significativa ($p=0.76$). La edad promedio de la madre en los casos de implante fue de 28 años ($DE=4.2$) mientras que en los casos de plastia fue de 26.07 ($DE=4.05$). Con respecto al peso al nacer promedio de los casos cuyo abordaje fue implante fue de 3099g. ($DE =1211g$) mientras que los casos de plastía tuvieron un peso promedio al nacer de 2983g ($DE=265$). Finalmente la prevalencia de implante en los casos de Grado 1 en comparación con plastia fue 3 veces más que aquella presentada en los casos de Grado 2 en comparación con los que tuvieron plastia, pero de nuevo esta relación no fue significativa ($p=0.38$).

Tabla No. 2

Características epidemiológicas de las madres de los casos de microtia que se presentaron al Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el año 2017 y 2018

Variable	Promedio o Porcentaje
Edad de la madre (DE)	26 (4.1)
Gestas	1 (0.6)
Factores de riesgo (exposiciones de la madre)	
Fármacos (ácido retinoico, talidomida)	0
Rubeola	0
Alcohol	11%
Tabaquismo	18%
Diabetes	59%

DE= Desviación Estándar

Tabla No. 3

Características epidemiológicas de los casos de microtia que se presentaron al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el año 2017 y 2018

Variable	N/promedio (%)
Sexo masculino	10 (59%)
Peso al nacer en gramos (DE)	3058 (1060)
Sindrómicos	4 (29%)
Edad gestacional (semanas) (DE)	35.9 (2.02)
Edad de la intervención (años) (DE)	6.6 (1.9)
Apéndice preauricular	1 (6%)
Clasificación de microtia	
Grado 1	5 (29%)
Grado 2	2 (11%)
Grado 3	10 (59%)
Grado 4	0
Exposiciones	

Alcohol	2 (11%)
Diabetes	10 (59%)
Rubeola	0
Tabaquismo	3 (18%)
Fármacos (ácido retinoico, talidomida)	0
Requirió cuidados intensivos	2 (12%)
Abordaje quirúrgico	
Implante	3 (18%)
Plastia	14 (82%)

DE=Desviación Estándar

Tabla No. 4

Cálculo de la prevalencia de microtia estratificada por año con base en el total de nacidos vivos en el Hospital de Gineco Obstetricia y en el Hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el año 2017 y 2018

Año	Nacimientos (prematuros y a término)¹	Casos de microtia	Prevalencia por cada 10,000 nacidos vivos
2017	20896	9	4.31
2018	19986	8	4

¹Tomado de boletín estadístico de prestaciones de salud. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Fuente: Boleta recolectora de datos.

Tabla No. 5

Análisis estratificado del abordaje quirúrgico con base en las variables recolectadas

Variable	Implante	Plastia	OR	P²
Sexo del caso				
Masculino	66%	57%	1.5 (0.1-20.67)	0.76
Edad de la madre	28 (4.24)	26.07 (4.05)	-	-
Peso	3099 (1211)	2983 (265)	-	-
Grados de microtia				
Grado 3 ¹	66%	39%	3.2 (0.23-45.19)	0.38

¹En comparación con los casos de microtia de grado 1.

² Valor p para variables de intervalo obtenido a través de la prueba de Chi Cuadrado para proporciones
Fuente: Boleta recolectora de datos.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El total de pacientes incluidos en el estudio fue de 17 casos. Esta cifra se encuentra dentro de lo esperado de acuerdo con reportes en otros países en donde se han reportado rangos que van desde 0.4 en Francia hasta 8 por cada 10mil nacidos vivos en Chile (33). En Ecuador si ha reportado una prevalencia más alta (17) y en Estados Unidos la prevalencia varía con respecto a la región dentro de un rango que va desde 4 a 12 por cada 10mil nacidos vivos. En nuestro caso, Guatemala se ha reportado un rango de prevalencia de microtia que va desde 0.8 hasta 4.2 por cada 10mil nacidos vivos, siendo más común en hombres, estas cifras son consistentes con los datos obtenidos en esta investigación con un predominio masculino y con una prevalencia encontrada de alrededor de 4 por cada 10mil nacidos vivos.

Adicionalmente, la microtia se ha reportado como una condición aislada, o bien como parte de un amplio espectro o un síndrome. En la presente investigación la presentación sindrómica ocurrió en un pequeño porcentaje de los casos (12%) pero nuestra muestra fue pequeña por lo que quizás valdría la pena incluir un marco muestral más amplio para aumentar la precisión. En la mayoría de los casos se ha reportado como casos aislados (79-93%) (6). Además, Individuos con microtia unilateral usualmente tienen una audición normal en el oído contralateral pero si vale la pena realizar un examen físico exhaustivo pues existen anomalías comunes que acompañan a la microtia, como labio y paladar hendido, asimetría facial, anomalías renales, defectos cardíacos y polidactilia (11,12). Sin embargo, la etiología de la microtia-anotia no ha sido clarificada en su totalidad pero si se ha reportado que la ingesta adecuada de ácido fólico están asociados con un menor riesgo en mujeres no obesas (34).

Con respecto al abordaje quirúrgico, pudimos observar que la mayoría de pacientes atendidos en la Institución de estudio, son resueltos mediante un abordaje de plastía en contraposición de un abordaje de implante, pues se ha visto un mejor pronóstico. Además se ha reportado en la literatura que expertos sugieren esperar al menos a los 6 años para realizar la reparación quirúrgica (35). Esto es consistente con lo descrito en los resultados, en la institución también se esperan al menos que los pacientes cumplan los 6 años pues los resultados son mejores, el oído contralateral está alcanzando su crecimiento máximo, el cartílago costochondral es de un tamaño adecuado y el paciente es más receptivo y entenderá de una mejor manera el abordaje quirúrgico (35).

Aunque en nuestro medio aún esto no sea una opción, vale la pena discutir que actualmente se están utilizando prótesis que son impresas en impresoras 3D, lo cual empezarán a hacer las prótesis más accesibles y construidas con mayor precisión(32).

Este estudio examina la prevalencia de microtia dentro del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social que aunque no fue una muestra representativa del país, si se espera que los resultados estén dentro del rango esperado para el país lo cual se confirma al ver los resultados. Adicionalmente la validez interna del estudio se mantiene dado que se utilizó la fórmula universal para el cálculo de la prevalencia de microtia.

Si hay algunas limitaciones como por ejemplo que no se recolectó información sobre una evaluación física objetiva de cada uno de los casos por ser un estudio ambispectivo. Para robustecer la metodología es necesario realizar estudios de cohorte donde se realice un seguimiento de los pacientes desde su diagnóstico hasta su resolución quirúrgica, sin embargo, este trabajo se espera que provea de una línea de base para poner en la agenda pública este tema y poder desarrollarlo posteriormente de manera mas exhaustiva. Esto será importante no solo para entender todos los aspectos epidemiológicos de la enfermedad, sus condicionantes y factores protectores así como poder servir de guía para la realización de vigilancia sentinela por el sistema de salud público y por el IGSS.

6.1 Conclusiones

- 6.1.1 El manejo médico quirúrgico de la microtia en esta institución corresponde en su mayoría a una plastia siendo esta la técnica predilecta en 82% de los casos.
- 6.1.2 La edad promedio de las madres de los casos fue de 27 años. En ellas, la patología más frecuente encontrada fue diabetes con un 59% de frecuencia. Adicionalmente, un 18% refirió tabaquismo y un 11% consumo de alcohol durante la gestación.
- 6.1.3 La edad promedio de los casos al momento de la reparación quirúrgica fue de 6 años. Los pacientes de sexo masculino con microtia grado 3 son los que se vieron más afectados en este tipo de malformación congénita lo cual es esperable de acuerdo con la epidemiología a nivel mundial, 29% fueron casos sindrómicos y sólo el 1% presentó apéndice preauricular.
- 6.1.4 La prevalencia de microtia dentro del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social para los años 2017 y 2018 fue de 4.2 y 4 por cada 10 mil nacidos vivos respectivamente.

6.2 Recomendaciones

6.2.1 A las Autoridades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social:

- Los casos de microtia debieran tener un diagnóstico audiológico y evaluación psicológica para proveer una atención completa por lo que se deberá fortalecer el recurso humano y económico a fin de mejorar el manejo integral de pacientes con esta malformación.
- Las familias de los pacientes con microtia deben ser instruidos con un adecuado plan educacional para que la decisión que se tome sea concensuada.

6.2.2 A la Universidad de San Carlos de Guatemala:

Se necesita fomentar en las instituciones académicas la investigación científica a todo nivel, y en este caso en particular, la evaluación de nuevas técnicas innovadoras y más asequibles para el abordaje de malformaciones congénitas como la microtia.

6.2.3 Al Centro de Investigaciones de Ciencias de la Salud (CICS) y a la Unidad de Trabajos de Graduación (UTG):

Fomentar la realización de más estudios con la disposición de financiamiento exclusivo para el desarrollo de laboratorios de impresión en 3D de prótesis para el campo de la medicina.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alasti F, Van Camp G. Genetics of microtia and associated syndromes. *J Med Genet* [Internet]. 2009 Jun 1;46(6):361 LP – 369. Available from: <http://jmg.bmj.com/content/46/6/361.abstract>
2. Luquetti DV, Leoncini E, Mastroiacovo P. Microtia-antotia: a global review of prevalence rates. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2011 Sep;91(9):813–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21656661>
3. IGME. Grupo Interinstitucional para la Estimacion de la Mortalidad en la Niñez (IGME). Levels and trends in child mortality: Report 2018. 2018.
4. Hunter A, Frias JL, Gillessen-Kaesbach G, Hughes H, Jones KL, Wilson L. Elements of morphology: Standard terminology for the ear. *Am J Med Genet Part A* [Internet]. 2009 Jan 1;149A(1):40–60. Available from: <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.32599>
5. Luquetti DV, Leoncini E, Mastroiacovo P. Microtia-antotia: a global review of prevalence rates. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2011/06/07. 2011 Sep;91(9):813–22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21656661>
6. Suutarla S, Rautio J, Ritvanen A, Ala-Mello S, Jero J, Klockars T. Microtia in Finland: Comparison of characteristics in different populations. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2007 Aug 1 [cited 2019 Jul 9];71(8):1211–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587607001607>
7. Kelley PE, Scholes MA. Microtia and Congenital Aural Atresia. *Otolaryngol Clin North Am* [Internet]. 2007;40(1):61–80. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0030666506001617>
8. van Nunen DPF, Kolodzynski MN, van den Boogaard M-JH, Kon M, Breugem CC. Microtia in the Netherlands: Clinical characteristics and associated anomalies. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2014 Jun 1 [cited 2019 Jul 9];78(6):954–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587614001566>
9. Bassila MK, Goldberg R. The association of facial palsy and/or sensorineural hearing loss in patients with hemifacial microsomia. *Cleft Palate J* [Internet]. 1989

- Oct;26(4):287—291. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/2805346>
10. Husain T, Langlois PH, Sever LE, Gambello MJ. Descriptive epidemiologic features shared by birth defects thought to be related to vascular disruption in Texas, 1996–2002. *Birth Defects Res Part A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2008 Jun 1;82(6):435–40. Available from: <https://doi.org/10.1002/bdra.20449>
 11. Harris J, Källén B, Robert E. The epidemiology of anotia and microtia. *J Med Genet* [Internet]. 1996 Oct 1;33(10):809 LP – 813. Available from: <http://jmg.bmj.com/content/33/10/809.abstract>
 12. Mastroiacovo P, Corchia C, Botto LD, Lanni R, Zampino G, Fusco D. Epidemiology and genetics of microtia-anotia: a registry based study on over one million births. *J Med Genet* [Internet]. 1995 Jun 1;32(6):453 LP – 457. Available from: <http://jmg.bmj.com/content/32/6/453.abstract>
 13. Zhang Q, Zhang R, Xu F, Jin P, Cao Y. Auricular reconstruction for microtia: personal 6-year experience based on 350 microtia ear reconstructions in China. *Plast Reconstr Surg*. 2009 Mar;123(3):849–58.
 14. Habiballah JA, Bamousa A. Allograftic and alloplastic auricular reconstruction. *Saudi Med J* [Internet]. 2000 Dec;21(12):1173—1177. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/11360094>
 15. Osorno G. A 20-year experience with the Brent technique of auricular reconstruction: pearls and pitfalls. *Plast Reconstr Surg*. 2007 Apr;119(5):1447–63.
 16. Klockars T, Suutarla S, Kentala E, Ala-Mello S, Rautio J. Inheritance of microtia in the Finnish population. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007 Nov;71(11):1783–8.
 17. Castilla EE, Orioli IM. Prevalence rates of microtia in South America. *Int J Epidemiol*. 1986 Sep;15(3):364–8.
 18. Anderka MT, Lin AE, Abuelo DN, Mitchell AA, Rasmussen SA. Reviewing the evidence for mycophenolate mofetil as a new teratogen: case report and review of the literature. *Am J Med Genet A*. 2009 Jun;149A(6):1241–8.
 19. Klieger-Grossmann C, Chitayat D, Lavign S, Kao K, Garcia-Bournissen F, Quinn D, et al. Prenatal Exposure to Mycophenolate Mofetil: An Updated Estimate. *J Obstet*

- Gynaecol Canada [Internet]. 2010 Aug 1 [cited 2019 Jul 9];32(8):794–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1701216316346229>
20. Aguinaga-Ríos M, Frías S, Arenas-Aranda DJ, Morán-Barroso VF. Microtia-atresia: aspectos clínicos, genéticos y genómicos. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2019 Jul 9];71(6):387–95. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S166511461500009X#bib0100>
 21. Roberson JB, Goldsztein H, Balaker A, Schendel SA, Reinisch JF. HEAR MAPS a classification for congenital microtia/atresia based on the evaluation of 742 patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2013 Sep 1 [cited 2019 Jul 9];77(9):1551–4. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587613003352>
 22. Elshazzly M, Lopez MJ, Reddy V, Caban O. Embryology, Central Nervous System [Internet]. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2020. Available from: <http://europepmc.org/books/NBK526024>
 23. Anthwal N, Thompson H. The development of the mammalian outer and middle ear. *J Anat* [Internet]. 2015/07/30. 2016 Feb;228(2):217–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26227955>
 24. Fuchs JC, Tucker AS. Development and Integration of the Ear. *Curr Top Dev Biol*. 2015;115:213–32.
 25. Rouvière H, Delmas A. Organo vestibulococlear. In: Delmas V, editor. *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional*. 11th ed. Barcelona: MASSON; 2005. p. 653.
 26. Ferrario VF, Sforza C, Ciusa V, Serrao G, Tartaglia GM. Morphometry of the normal human ear: a cross-sectional study from adolescence to mid-adulthood. *J Craniofac Genet Dev Biol*. 1999;19(4):226–33.
 27. Firmin F. State-of-the-Art Autogenous Ear Reconstruction in Cases of Microtia. In: *Aesthetics and Functionality in Ear Reconstruction* [Internet]. Basel: KARGER; 2010. p. 25–52. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20442560>
 28. Tsang WSS, Tong MCF, Ku PKM, Bhatia KSS, Yu JKY, Wong TKC, et al.

- Contemporary solutions for patients with microtia and congenital aural atresia – Hong Kong experience. *J Otol*. 2016;
29. Shonka Jr DC, Livingston III WJ, Kesser BW. The Jahrsdoerfer Grading Scale in Surgery to Repair Congenital Aural Atresia. *JAMA Otolaryngol Neck Surg* [Internet]. 2008 Aug 18;134(8):873–7. Available from: <https://doi.org/10.1001/archotol.134.8.873>
 30. Orfila D, Tiberti L. ATRESIA CONGÉNITA DEL OÍDO Y SU MANEJO. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2016;
 31. Pablo Sorolla P J, Arbulo L D, Obaíd M, Ibarra M C, Fontbona M, Cabello P R, et al. Manejo actual de la microtia: redefinición anátomo-quirúrgica. *Rev Chil cirugía*. 2012 Dec 1;64:528–34.
 32. Firmin F. State-of-the-Art Autogenous Ear Reconstruction in Cases of Microtia. In: *Aesthetics and Functionality in Ear Reconstruction* [Internet]. Basel: KARGER; 2010. p. 25–52. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/314561>
 33. Nazer H J, Lay-Son R G, Cifuentes O L. Prevalencia de nacimiento de microtia-anotia: Maternidad del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, período 1983-2005. *Rev Med Chil* [Internet]. 2006 Oct;134(10). Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872006001000012&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 34. Ma C, Carmichael SL, Scheuerle AE, Canfield MA, Shaw GM. Association of microtia with maternal obesity and periconceptional folic acid use. *Am J Med Genet Part A* [Internet]. 2010 Nov;152A(11):2756–61. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/ajmg.a.33694>
 35. Bly RA, Bhrany AD, Murakami CS, Sie KCY. Microtia Reconstruction. *Facial Plast Surg Clin North Am* [Internet]. 2016 Nov;24(4):577–91. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1064740616300669>
 36. Orfila D, Tiberti L. ATRESIA CONGÉNITA DEL OÍDO Y SU MANEJO. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2016;27(6):880–91. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016301237>

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo No. 1

BOLETA RECOLECTORA DE DATOS Prevalencia de Microtia en IGSS

1. No. De expediente
2. Edad de la madre al momento del nacimiento del caso
3. Sexo del caso
4. Grado de microtia (Diagnóstico)
5. Edad Gestacional en semanas
6. Edad del caso a la intervención
7. Antecedentes médicos maternos}
8. Presencia de apéndice preauricular
9. Peso al nacer del caso
10. Gestas de la madre
11. Abordaje quirúrgico del caso
12. ¿Paciente sindrómico?

13. ¿El paciente requirió cuidados intensivos post-quirúrgicos?

8.2. Anexo No. 2

Figura. Grados de Dismorfia del Pabellón Auricular (36).

- a) Mamelones preauriculares; b) Microtia 1er grado; c) Microtia 2ndo grado; d) Microtia 3er grado; e) sólo lóbulo; f) Anotia

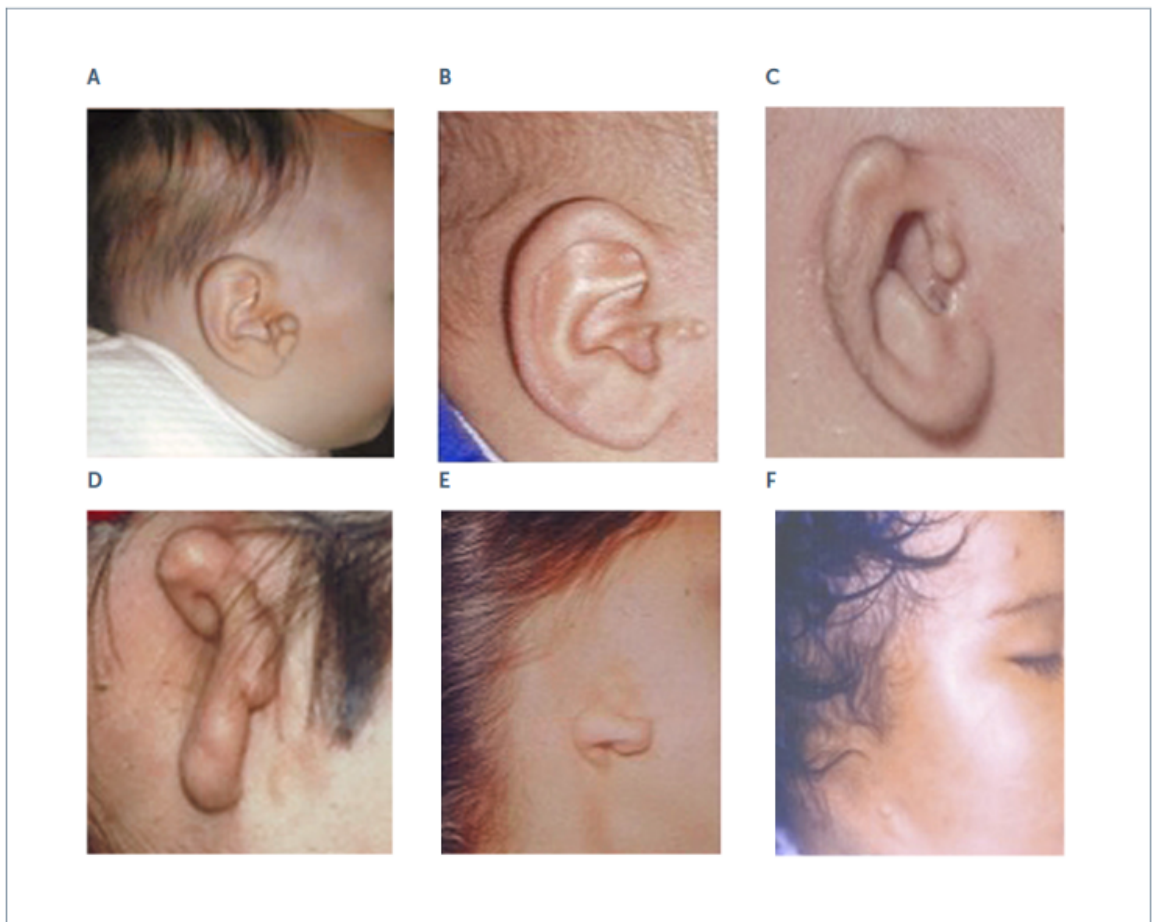


Ilustración tomada de Revista Médica de Clínica las Condes de Orfila D, Tiberti L: bajo licencia de Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0) (36)

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada " PREVALENCIA Y MANEJO QUIRÚRGICO DE MICROTIA EN GUATEMALA para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.