



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

PROMOCIÓN DE LA SALUD ORAL EN NIÑOS CON  
DISCAPACIDAD AUDITIVA.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

LAURA VIRGINIA SÁNCHEZ DELGADO

TUTORA: Esp. ALICIA MONTES DE OCA BASILIO



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**




**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.

Quiero dedicar este trabajo a mi amado abuelito Salvador Delgado Gaitán.   
Deseo con todo el corazón poder honrar todo lo que en vida me diste y que aún me sigues dando. Aunque físicamente hoy ya no te puedo ver, sé que sigues presente en cada momento de mi vida. Te encuentro en cada acto de bondad y momento de felicidad. Gracias por ser uno de los pilares más importantes de mi vida, mi ejemplo, soporte y guía. Gracias por tu apoyo siempre y sobre todo tu gran amor. Gracias por ser un hombre de gran corazón y sobre todo un padre y abuelo excepcional. Te amo y te agradeceré siempre.

A mis amados padres y familia.

Mamá (Rosa Laura Delgado Olvera). No tengo palabras para agradecerte todo lo que me has dado que es infinito: tu inmenso amor, paciencia, ejemplo, sacrificio, tiempo, guía, cuidado y soporte. Tus abrazos, besos y regaños. Por ser la columna vertebral de quien soy el día de hoy, por enseñarme a ser buena y el compromiso de ayudar y servir a los demás; Por siempre creer en mí y en mis sueños e impulsarme a dar lo mejor de mí. Hoy esto es más tuyo que mío.

Papá (Román Arturo Sánchez Bonilla): Gracias por tu apoyo incondicional, amor y sabiduría. Gracias por ser mi guía, mi estructura, mi ejemplo de fortaleza, perseverancia, responsabilidad y superación. Por creer en mis sueños y darme las herramientas para conseguirlos. Atesoro y abrazo cada momento y consejo tuyo.

A mi abuelita Magda por tu amor incondicional, apoyo y ejemplo de fortaleza.

A mi tío Víctor por tu amor y gran corazón, por creer siempre en mí y mis sueños, por apoyarme, cuidarme y guiarme. Por impulsarme a ser mejor y siempre siempre estar ahí a cada paso para mí.

A mi tía ELusae por su confianza y apoyo.

A mi tío Luis por apoyarme, creer en mí y siempre darme lo mejor de ti; tus consejos, tus risas y tu amor.

A mi tío Chava por impulsarme a seguir mis sueños y recordarme que nunca es tarde para aprender y hacer lo que uno ama.

A mi tía Lupita, y a mis primos José y Ángel. Les agradezco todo su cariño, confianza y apoyo y deseo que esto los inspire a cumplir sus metas.

A mi Tía Araceli gracias por tu amor, apoyo y confianza.

A mis queridos sobrinos Alondra y Dante, espero dejar una semilla para que crezcan en un mundo mejor, más tolerante, empático, respetuoso e incluyente en el que todos seamos apreciados y entendidos.

A toda mi familia los amo y les agradezco.

Gracias a mi novio Leonardo Jesús Luna Ramírez. Mi amor gracias por tu amor y apoyo incondicional. Tú me impulsas a ser mejor cada día, me acompañas, me haces sonreír y me ayudas a cumplir mis metas. Siempre estas a cada paso e iluminas mi camino, sé que construiremos muchas más cosas maravillosas juntos. Te amo y te admiro.

Gracias a la Señora Laura Ramírez y el Señor Cirilo Luna por permitirme entrar en su casa y su familia, ustedes me han abrazado como si fuera otra hija y me han apoyado y dado tanto, más de lo que puedo agradecer.

Gracias a mi querida Paty Ramírez, quien más que mi amiga es mi hermana. Soy tan afortunada de tener una amiga como tú. Siempre has estado a mi lado, me has apoyado y me has acompañado, hemos crecido juntas y siempre has estado en las buenas y en las malas. No solo eres mi mejor amiga eres una de las mujeres más admirables que conozco, una gran maestra de fortaleza, resiliencia y perseverancia. No podría no solo agradecerte a ti, sino también a tu papá José Luis Ramírez, quien fue un gran ser humano y apoyo para mi mamá y para mí; Me trato siempre como si fuera otra hija. Siempre lo recordare con gran amor. A tu mamá Nancy que siempre me recibió en su casa con una sonrisa.

A Balam, gracias por ayudarme a encontrar mi camino, por permitirme conocer personas maravillosas e impulsarme a seguir superándome, por apoyarme y enseñarme a ser fuerte.

A Abril por inspirarme a ser mejor, el ejemplo de una gran mujer, inteligente, talentosa, fuerte y de corazón valiente y humano. Espero un día ser como tú como mujer y como odontopediatra.

A Iván, gracias por ser como mi hermanito y ser un ejemplo de perseverancia.

A la familia Espinosa e Ishiwara, quién siempre me recibió con los brazos abiertos y me dio un lugar en su mesa. Señora Paty y Señor Memo, siempre agradeceré su calidez, gran apoyo y cariño, el cual es recíproco.

Al Tío Carlos y a Vero muchísimas gracias por creer en mí y apoyarme tanto.

Al Profe Javier ,tu amistad, apoyo y guía son invaluable para mí. Siempre dejas huella en tus alumnos y nos impulsas a seguir nuestros sueños, superarnos y sobre todo ser mejores humanos. Tu transformas vidas.

A Gaby, no habría logrado llegar hasta aquí sin tu acompañamiento terapéutico humano y profesional y sin tu guía para lograr descubrir, reconocer y explotar mis capacidades para sacar lo mejor de mí. Has sido una luz inmensa. Tú más que nadie conoces mi camino y mi trabajo. Tu labor es admirable y me inspiras a hacer lo mismo que tú has hecho por mí. Simplemente gracias.

A Jorge, querido amigo me encantaría poder tenerte aquí, abrazarte y poder seguir creciendo juntos; Tú alegría y pasión viven en mí y siempre me recuerdan que debo disfrutar y honrar la vida.

A mi querida Jacky. Mi maravillosa amiga no imaginas la falta que me has hecho y como dejaste huella en mi vida. Cada una de tus palabras han resonado en mí y tu sonrisa y tu luz siempre están en mi mente y mi corazón. Tu creíste en mí cuando yo no lo podía hacer y es esa confianza en mí una parte esencial de que hoy este terminando esta carrera. Ojalá hubiéramos tenido más tiempo y ojalá te hubiera abrazado más fuerte.

A la Comunidad de Latido Sordo A.C que me inspira y me enseña mucho más allá que lengua de señas; principalmente a mi maestro Jesús Enrique quién es un ejemplo de compromiso, resiliencia, empoderamiento y perseverancia.

A la Señora Tere y todos los pacientes que confiaron en mí a lo largo de la carrera.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y la Facultad de Odontología por darme las herramientas y conocimientos para servir a mi comunidad.

A mi Tutora la Dra. Esp. Alicia Montes de Oca Basilio quién me ha brindado su tiempo, dedicación, confianza, paciencia, sabiduría y experiencia con la mejor disposición, amor y una gran sonrisa para que hoy pueda hacer este sueño posible.

Todos y cada uno de ustedes me dieron las alas para volar. Este logro es gracias a ustedes.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	6
<b>1. SISTEMA AUDITIVO</b>	7
<b>1.1 EMBRIOLOGÍA Y MORFOLOGÍA DEL OÍDO</b>	7
1.1.1 OÍDO EXTERNO	8
1.1.2 OÍDO MEDIO	9
1.1.3 OÍDO INTERNO	13
<b>1.2 FISIOLÓGÍA DE LA AUDICIÓN</b>	17
<b>2. DISCAPACIDAD AUDITIVA</b>	20
<b>2.1 ETIOLOGÍA</b>	21
<b>2.2 CLASIFICACIÓN</b>	23
<b>2.3 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO</b>	25
<b>3. COMUNICACIÓN EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA</b>	26
<b>3.1 COMUNICACIÓN ALTERNATIVA</b>	29
<b>4. PROMOCIÓN DE LA SALUD ORAL EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA</b>	33
<b>4.1 RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	34
<b>CONCLUSIONES</b>	40
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	41

## **INTRODUCCIÓN**

El oído es un órgano complejo que permite al ser humano ubicarse en el tiempo y el espacio, además de percibir sonidos para comunicarse y relacionarse con los demás de manera eficaz y eficiente.

Cuando se producen alteraciones en la estructura y/o fisiología del oído se origina una discapacidad auditiva, que afecta la calidad de vida de la persona que la padece.

Los niños con esta discapacidad presentan problemas para relacionarse con los demás debido a las barreras de comunicación, lo que interfiere en su desarrollo cognitivo y aprendizaje, generando sentimientos de inseguridad, frustración y enojo.

En esta población existe una alta incidencia de enfermedades orales, debido a la falta de promoción de la salud oral, además la accesibilidad a los servicios de salud es poca o nula, ya que en algunos casos no se cuenta con el conocimiento de los medios que hagan posible la comunicación con estos pacientes, o bien por falta de empatía, lo que genera situaciones de discriminación.

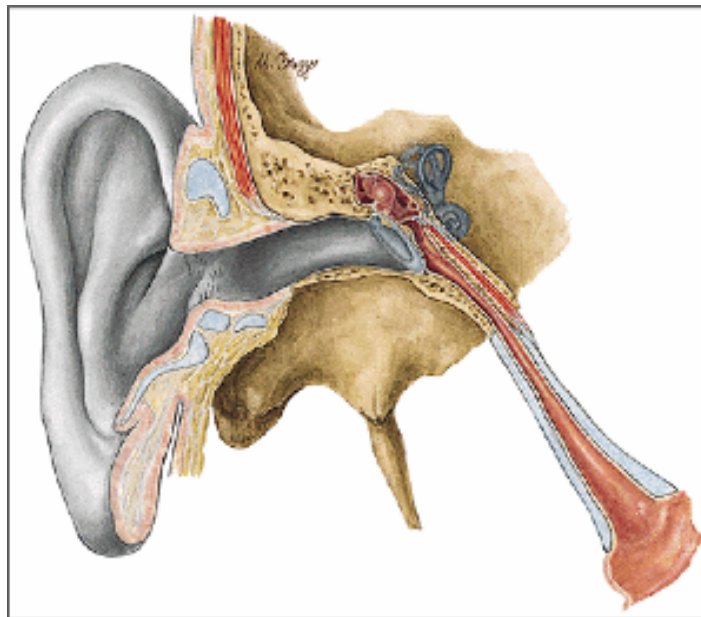
El objetivo de este trabajo es que el cirujano dentista conozca las técnicas alternativas y tecnologías específicas que pueden emplearse en pacientes con discapacidad auditiva, para transmitir la información relacionada con el cuidado de la salud oral y de esta manera prevenir enfermedades orales.

# 1. SISTEMA AUDITIVO

El sistema auditivo se compone por dos oídos localizados en los huesos temporales, estos órganos son fundamentales en la audición, es decir, en la capacidad de percibir los sonidos, por lo que el oído cumple un papel determinante en la comunicación, además de permitir la ubicación en el tiempo y el espacio. <sup>1, 2, 3</sup>

## 1.1 EMBRIOLOGÍA Y MORFOLOGÍA DEL OÍDO

Cada oído se divide para su estudio en tres regiones principales: el oído externo que proviene de la parte dorsal de la primera hendidura ectobranquial, el oído medio de la primera bolsa faríngea y el oído interno del ectodermo. <sup>4, 5, 6, 7</sup> (Figura 1)

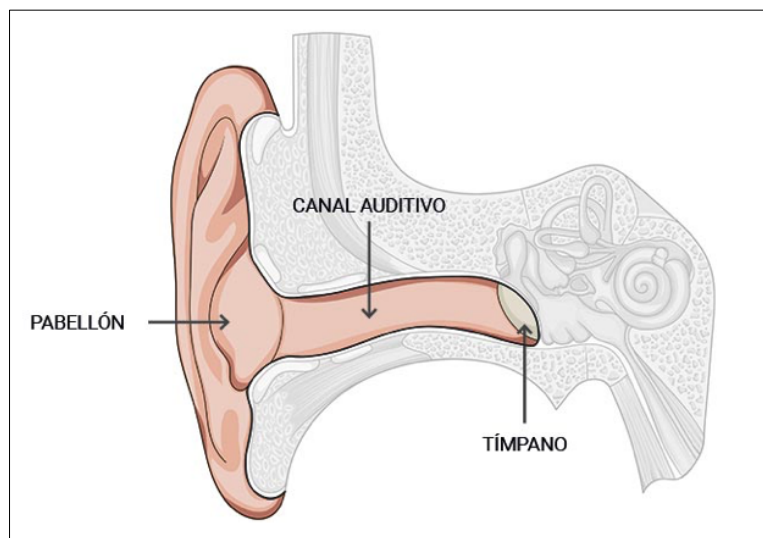


**Figura 1.** Estructura del oído. <sup>4</sup>



### 1.1.1 OÍDO EXTERNO

El oído externo está conformado por el pabellón auditivo, el meato o conducto auditivo externo y las capas externas de la membrana timpánica, su desarrollo inicia durante la cuarta semana de gestación, alrededor de la primera hendidura ectodérmica, frontera entre el primer y segundo arcos faríngeos. (Figura 2)



**Figura 2.** Partes del oído externo. <sup>8</sup>

En el segundo mes de gestación, a cada lado de la primera hendidura faríngea, el mesénquima se condensa en tres masas nodulares denominadas tubérculos auriculares, las cuales se agrandan de manera asimétrica hasta fusionarse formando el pabellón auricular.

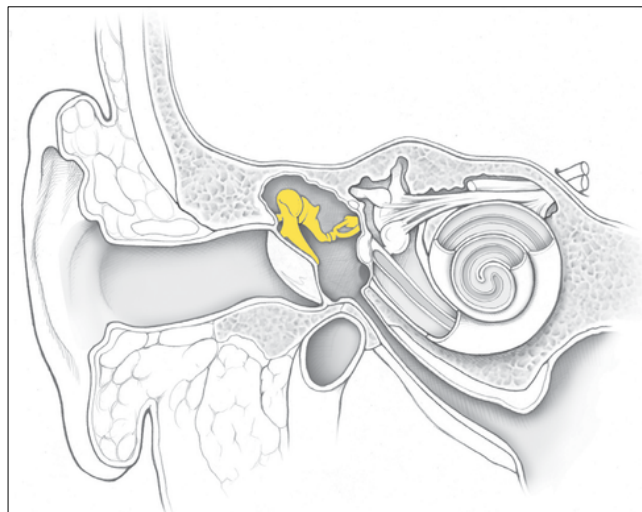
El meato acústico se desarrolla al final del segundo mes de vida intrauterina a partir de la proliferación del epitelio ectodérmico de la primera hendidura faríngea, formando una masa sólida de células epiteliales denominada tapón meatal. <sup>4, 5, 7</sup>

Alrededor de la semana 15 del período fetal se da la recanalización del meato auditivo externo, por la absorción de las células epiteliales en el interior del tapón meatal, formando un canal que se extiende hasta el nivel de la membrana timpánica.

Los pabellones auriculares durante su desarrollo, se desplazan desde la base del cuello hasta alcanzar su localización definitiva a ambos lados de la cabeza. <sup>4, 5, 7</sup>

### 1.1.2 OÍDO MEDIO

El oído medio está constituido por una cadena ósea formada por tres huesecillos conocidos como martillo, yunque y estribo, situados en una cavidad denominada caja timpánica, que conecta la superficie interna de la membrana timpánica con la ventana oval del oído interno. <sup>3, 4, 9, 10</sup> (Figura 3)



**Figura 3.** Localización del oído medio. <sup>11</sup>

Esta estructura se forma en la tercera semana de vida intrauterina a partir de un divertículo endoblástico desarrollado de la primera bolsa faríngea conocido como conducto tubotimpánico, el cuál aparece entre la cápsula ótica y el futuro conducto auditivo externo, de esta estructura derivan los epitelios de la caja del tímpano, la trompa auditiva y las cavidades mastoideas. <sup>4, 5, 7, 10</sup>

La trompa auditiva se forma en la parte inicial del receso tubotimpánico y conecta la cavidad de la rinofaringe con la pared anterior de la caja del tímpano.

El anillo timpánico se desarrolla a partir de la cresta neural, este hueso membranoso participa activamente en la morfogénesis de la membrana timpánica y posteriormente se fusiona con el peñasco del hueso temporal.

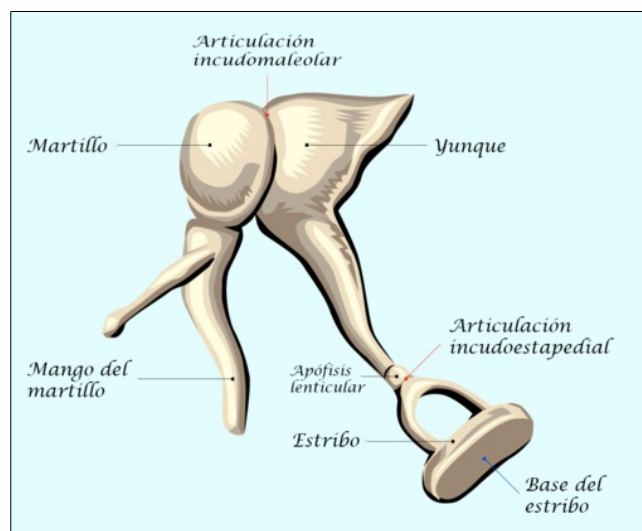
En la quinta semana de vida intrauterina la expansión del conducto tubotimpánico se encuentra con la cadena osicular en formación, entra en contacto con el futuro conducto auditivo externo y la cápsula cartilaginosa que rodea la cara externa de la vesícula ótica.

Durante la sexta semana de gestación, se forman de manera gradual los huesecillos del oído medio, el primero en aparecer es el estribo que deriva del mesénquima del segundo arco faríngeo y de la cápsula ótica; después el esbozo cartilaginoso del yunque, el cuál proviene de una condensación de mesénquima derivada de la cresta neural en posición dorsal al final del conducto tubotimpánico y finalmente, de la parte ventral se desarrolla el martillo. Los huesecillos descansan en un lecho que se extiende entre la superficie interna de la membrana timpánica y la ventana oval, el cuál contiene tejido conjuntivo embrionario laxo, rodeado por el hueso temporal en desarrollo. <sup>4, 10</sup>

En el segundo mes de vida intrauterina, se forma la membrana timpánica que contiene tejidos procedentes de las tres capas germinales, ya que el epitelio endodérmico del conducto tubotimpánico se adosa al ectodermo que reviste la primera hendidura faríngea y ambas estructuras se encuentran separadas por una fina capa mesodérmica.<sup>4</sup>

En el feto de 6 meses comienzan a desarrollarse las celdillas mastoideas y los huesecillos alcanzan su tamaño adulto y osificación, de tipo endocondral en el yunque y el estribo y de tipo membranosa en la apófisis anterior del martillo.

Cuando la base del estribo termina su desarrollo, el mesénquima se une al borde de la ventana oval y se convierte en tejido fibroso elástico, configurando la articulación estapediovestibular; asimismo entre la cabeza del estribo y la apófisis del yunque se forma la articulación incudoestapedial y entre el martillo y el yunque se establece la articulación incudomaleolar; además en la cadena osicular aparecen los músculos del estribo y el martillo, junto con los ligamentos del martillo y el yunque.<sup>4, 10</sup> (Figura 4)



**Figura 4.** Cadena osicular y sus articulaciones.<sup>12</sup>

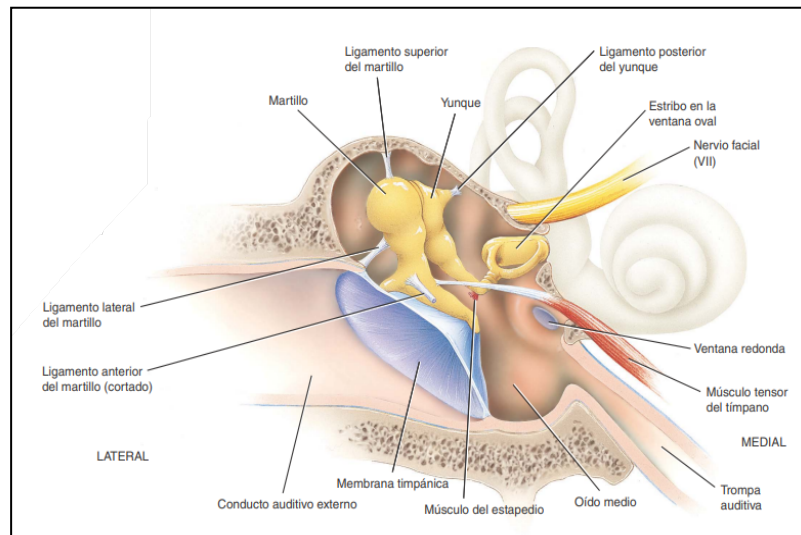
El músculo del martillo o tensor del tímpano es innervado por la rama mandibular del nervio trigémino, está situado en el extremo posterior de la pared superior del cartílago de la trompa auditiva, entre el hueso temporal y el ala mayor del esfenoides, termina en un tendón que atraviesa la cavidad timpánica y se inserta en el borde medio del cuello del martillo, al contraerse tracciona medialmente el manubrio del martillo, lo que provoca tensión a la membrana timpánica.

El músculo del estribo o estapedio es innervado por el nervio facial, se encuentra situado en un conducto óseo excavado en el espesor de la pared mastoidea de la caja del tímpano, cerca de la segunda porción del acueducto del nervio facial y termina en un vértice piramidal; su contracción desplaza el estribo hacia atrás y lateralmente, lo que provoca el movimiento lateral de la rama larga del yunque.

Los ligamentos del martillo se dividen en superior, anterior y lateral, el superior une la cabeza del martillo a la pared superior de la caja, el anterior se extiende de la apófisis anterior a la parte lateral de la fisura petrotimpanoescamosa y el lateral está dispuesto en abanico entre el cuello del martillo y el borde inferior de la escotadura timpánica. El ligamento posterior del yunque une la rama corta con la fosa del yunque.<sup>4, 9, 10</sup>

Durante el octavo y noveno mes de gestación el tejido conjuntivo embrionario de la cavidad timpánica empieza a degradarse gradualmente por apoptosis, desapareciendo por completo al nacer gracias a la neumatización.

Aproximadamente, dos meses posteriores al nacimiento los huesecillos suspendidos en el interior de la caja timpánica adquieren movilidad y durante la infancia se continúa la formación de las celdillas mastoideas.<sup>3, 4, 10</sup> (Figura 5)



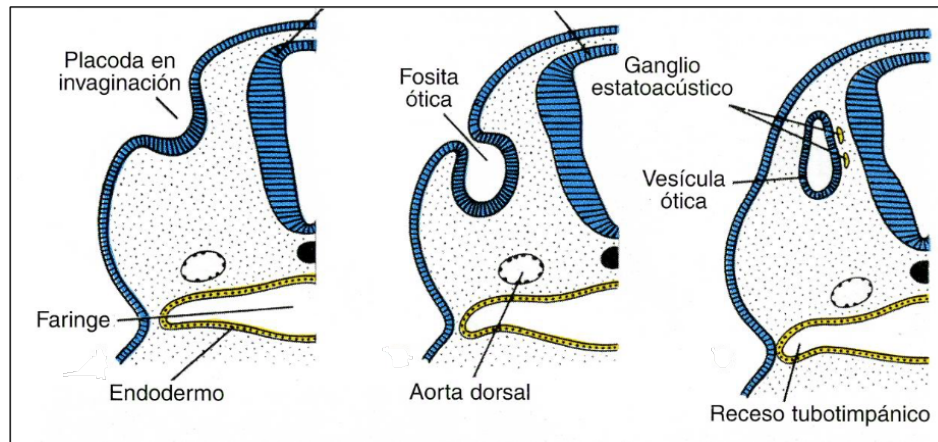
**Figura 5.** Estructura del oído medio. <sup>2</sup>

### 1.1.3 OÍDO INTERNO

El oído interno está formado por un conjunto de cavidades óseas excavadas en el espesor de la porción petrosa del temporal, ubicadas medialmente y por detrás de la cavidad timpánica. Estas cavidades constituyen el laberinto óseo, ocupado por vesículas o sacos membranosos cuyo conjunto forma el laberinto membranoso; los sacos membranosos contienen endolinfa y están separados de las paredes óseas por perilinfa; además se encuentran receptores nerviosos a partir de los cuales se constituye el nervio vestibulococlear (VIII nervio craneal), conductor de aferencias auditivas (nervio coclear) y del equilibrio (nervio vestibular). <sup>3, 13, 14</sup>

Esta estructura se origina del epitelio y las neuronas sensoriales durante la tercera semana de gestación a través de una serie de inducciones, primero en la notocorda, después en el mesodermo paraaxial y finalmente en el romboencéfalo, generando un engrosamiento denominado placoda auditiva. <sup>4, 6, 7</sup>

Mientras comienza a afinarse el ectodermo situado afuera del borde del tubo neural y se forma el ganglio estatoacústico, la placoda auditiva se engruesa e invagina en su parte central, originando progresivamente una depresión llamada fosita ótica y posteriormente una esfera denominada vesícula ótica. (Figura 6)



**Figura 6.** Origen de la vesícula ótica. <sup>4</sup>

Al término de la cuarta semana de gestación la vesícula auditiva u otocisto se desprende del ectodermo y se rodea de mesénquima, emitiendo una prolongación digitiforme desde la superficie dorsomedial, que constituirá el conducto endolinfático. <sup>4, 6, 7</sup>

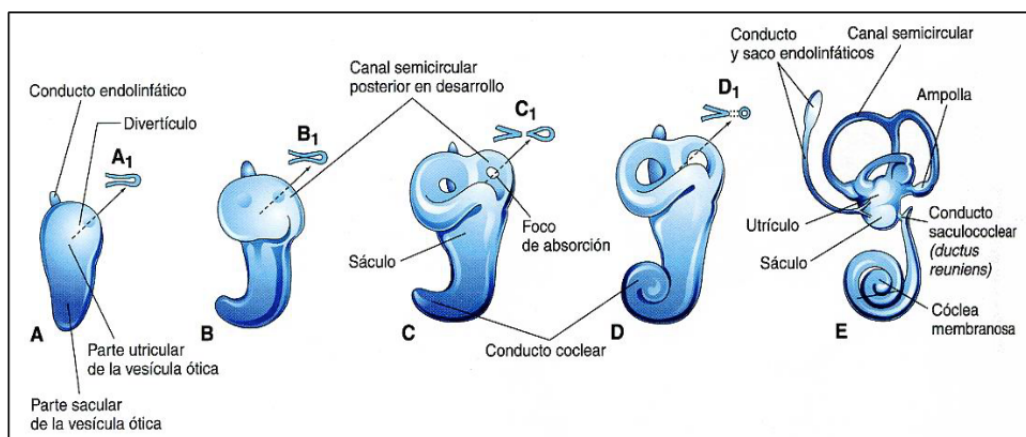
En la quinta semana de vida intrauterina las fibras nerviosas procedentes del ganglio estatoacústico comienzan a penetrar la pared ventromedial del otocisto, además aparecen dos prolongaciones que sobresalen de la porción vestibular, las cuáles se expanden lateralmente mientras que sus paredes epiteliales opuestas se aproximan entre sí, formando una placoda de fusión, que gracias a la muerte celular programada en el área central de fusión epitelial y a la migración de células epiteliales, se generan los conductos semicirculares, el utrículo y el sáculo. <sup>4, 6</sup>

Durante la sexta semana de gestación comienza a formarse el acueducto coclear a partir de la superficie posteroventral del sáculo, en este periodo la cóclea se encuentra revestida por una condensación de células mesenquimatosas alrededor del otocisto.

En la séptima semana el conducto coclear realiza media vuelta de espira y el otocisto produce una inducción que estimula la formación de la cápsula auditiva cartilaginosa, la cuál está directamente en contacto con las porciones epiteliales del laberinto membranoso.

En la octava semana de la vida fetal, el conducto coclear realiza una vuelta y media; las células de la ampolla forman la cresta ampular que contiene células sensitivas relacionadas con el equilibrio; en las paredes del utrículo, el sáculo y los conductos semicirculares se diferencian células ciliadas sensitivas denominadas manchas acústicas.

Entre la novena y décima semana, el conducto coclear realiza dos vueltas y media, además en la corteza cartilaginosa se produce vacuolización con lo que se desarrollan los espacios perilinfáticos, la ramba vestibular, media y timpánica.<sup>3, 4, 6</sup> (Figura 7)



**Figura 7.** Desarrollo de la cóclea o laberinto membranoso.<sup>4</sup>



Las células epiteliales del conducto coclear forman dos crestas una interna y otra externa que continen células ciliadas sensitivas cubiertas por la membrana tectoria que es una sustancia gelatinosa fibrilar secretada por las células de sostén, en conjunto se le denomina órgano de Kölliker, precursor embrionario del órgano de Corti.

De la décima a duodécima semana las células ciliadas internas se encuentran en toda la cóclea y existe una especialización sináptica con terminaciones eferentes.<sup>4, 6</sup>

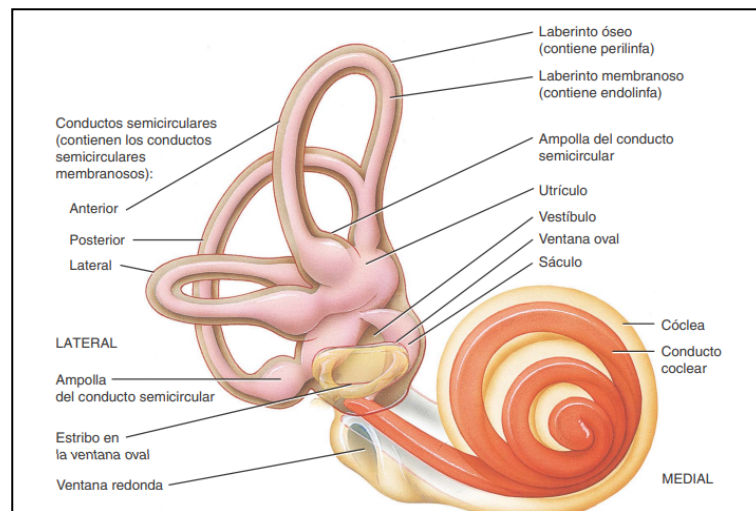
Las neuronas sensoriales del octavo par craneal que provienen de la pared medial del otocisto forman el ganglio estatoacústico; la parte coclear o ganglio espiral del octavo par craneal se abre en abanico en estrecha asociación con las células sensoriales dentro de la cóclea, conocidas en conjunto como órgano de Corti.

En esta etapa, el conducto coclear queda separado de la rampa vestibular por la membrana vestibular, y de la rampa timpánica por la membrana basilar; la pared lateral del conducto coclear se mantiene unida al cartílago adyacente por el ligamento espiral, mientras que el ángulo interno está unido y parcialmente sostenido por una larga prolongación cartilaginosa que es el futuro eje del caracol óseo.<sup>4</sup>

De la semana 14 a la 16, aparece el túnel de Corti en la vuelta basal y el laberinto membranoso alcanza su tamaño definitivo.

La conversión del laberinto cartilaginoso en óseo tiene lugar entre la semana 16 y la 23, el túnel de Corti está completo y se concluye la formación de los estereocilios en las células ciliadas externas e internas.<sup>4, 6</sup>

En el feto de 25 semanas la cóclea alcanza su estructura definitiva y es capaz de percibir vibraciones rudimentarias que activan sus neuronas y corteza cerebral, por lo que la audición se considera el primer sentido en detectar estímulos. <sup>5</sup> (Figura 8)

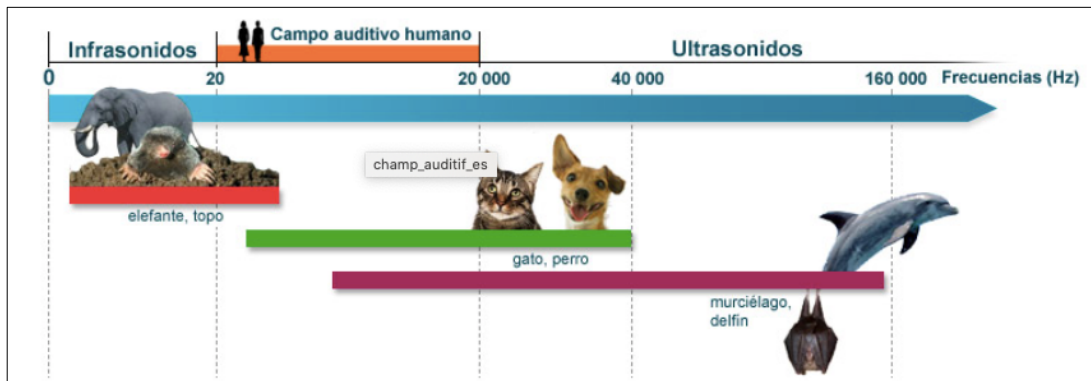


**Figura 8.** Estructura del oído interno. <sup>2</sup>

## 1.2 FISIOLÓGÍA DE LA AUDICIÓN

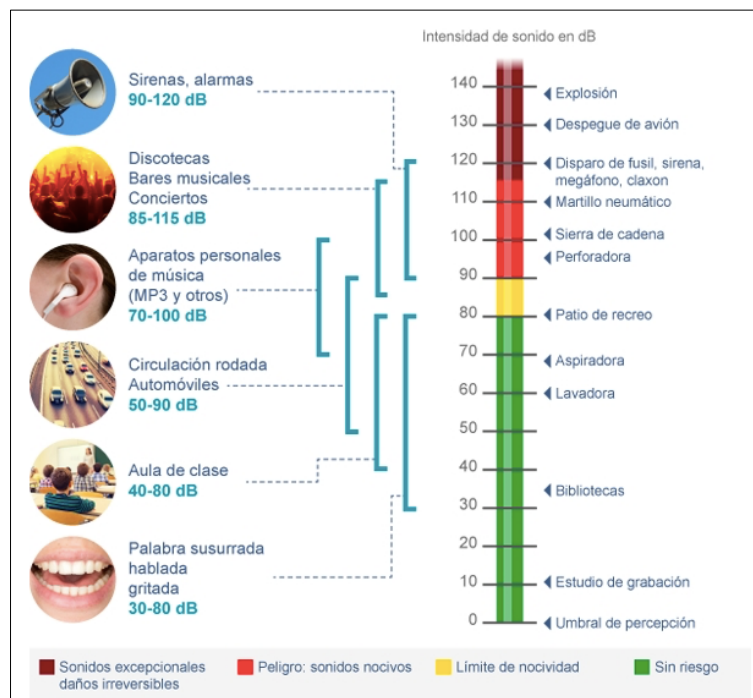
El sistema auditivo percibe el sonido por medio de ondas sonoras, las cuáles provienen de un objeto vibrante y se propagan generalmente en un medio aéreo; cada onda sonora presenta parámetros de frecuencia e intensidad o amplitud, los cuáles se combinan y la caracterizan.

La frecuencia es la cantidad de oscilaciones que se producen en un segundo y se mide en Hertz (Hz), este parámetro determina el tono, por lo tanto, cuanto más alta sea la frecuencia más alto será el tono. El oído humano percibe un rango de frecuencias que comprenden de 20 a 20 000 Hz; los sonidos por debajo de 20 Hz se conocen como infrasonidos y por arriba de los 20 KHz como ultrasonidos. <sup>2, 15, 16</sup> (Figura 9)



**Figura 9.** Frecuencias percibidas por el hombre y otros mamíferos. <sup>17</sup>

La intensidad es la potencia media transportada por unidad de superficie y se mide en decibeles(dB), los niveles de intensidad acústica que capta el oído humano comprenden entre 0 dB a 120 dB, cuanto mayor amplitud, más fuerte será el sonido, por lo que a los 120 dB el sonido se vuelve molesto y por encima de los 140 dB es doloroso. <sup>2, 16, 17</sup> (Figura 10)



**Figura 10.** Intensidad del sonido percibida por el oído humano. <sup>17</sup>

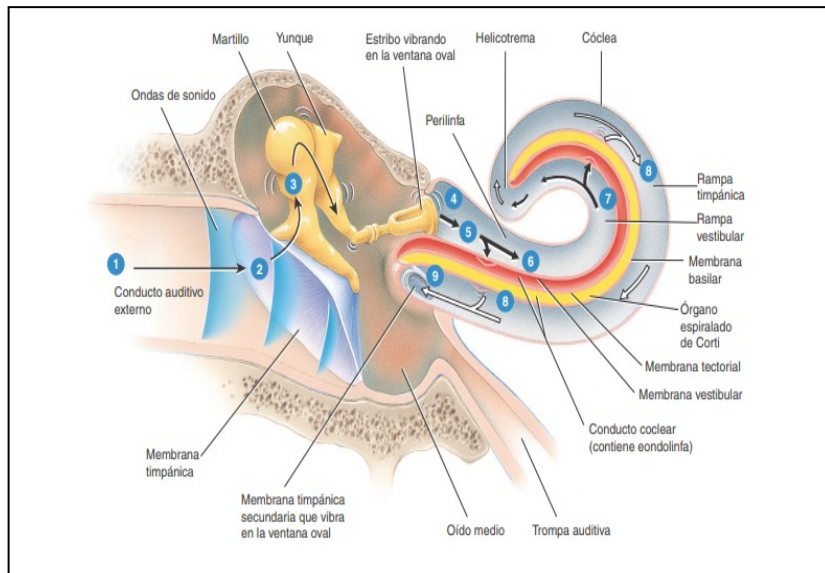
La audición es un proceso complejo que depende de una serie de mecanismos que conducen y convierten la energía mecánica de las ondas sonoras en señales eléctricas, las cuáles llegan al cerebro a través del nervio auditivo. 1, 14, 15, 18, 19, 20

Los mensajes acústicos son captados por el pabellón auricular, que de manera coordinada con los movimientos de la cabeza, dirige las ondas sonoras como vibraciones al conducto auditivo externo, este transmite el sonido a la membrana timpánica y después son conducidas como energía mecánica al oído medio, donde se amplifican a través de los huesecillos.

El área central de la membrana timpánica se conecta con el martillo, que comienza a vibrar, propagando esta vibración al yunque y luego al estribo, a medida que el estribo se mueve hacia adelante y hacia atrás, tracciona la ventana oval de afuera hacia adentro. La trompa auditiva nivela las presiones del oído medio con el exterior y permite la salida de mucosidad hacia la rinofaringe.

En el oído interno, el movimiento de la ventana oval establece ondas de presión que movilizan la perilinfa de la rampa vestibular hacia la rampa timpánica y luego hacia la ventana redonda, estimulando mecánicamente la endolinfa dentro del conducto coclear; las vibraciones que se generan en la endolinfa se transmiten a la membrana basilar.

Las células sensoriales inmersas en la endolinfa ubicadas en el órgano de Corti, por efecto del movimiento de los estereocilios excitan a las terminales nerviosas, que conducen a la generación de impulsos nerviosos al ganglio espiral y luego al sistema nervioso a través de las fibras del nervio auditivo. 2, 3, 4, 14, 16, 19 (Figura 11)



**Figura 11.** Fisiología de la audición. <sup>2</sup>

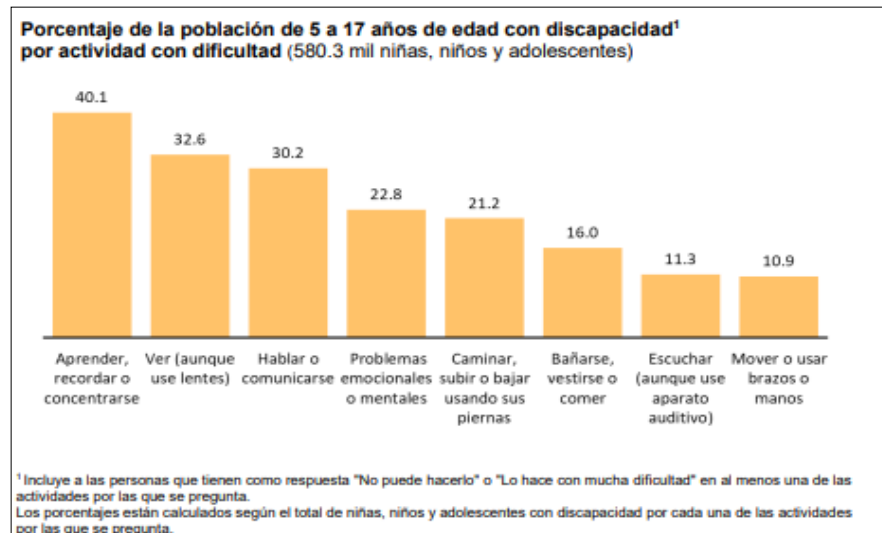
## 2. DISCAPACIDAD AUDITIVA

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), considera que la discapacidad incluye deficiencias en las funciones y estructuras corporales, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación; asimismo define el término deficiencia como una desviación significativa de la norma socialmente aceptada respecto al estado biomédico de sus funciones, pérdida de dichas funciones o estructuras. <sup>21</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como discapacidad auditiva a la pérdida de audición superior a 25 dB en ambos oídos, dentro de este concepto se incluyen la hipoacusia y la sordera. <sup>1, 22, 23</sup>

Según la OMS en el mundo existen 1500 millones de personas que viven con algún grado de pérdida auditiva, de los cuáles 34 millones son niños; en México, padecen discapacidad auditiva aproximadamente 2.3 millones de personas.<sup>22, 24</sup>

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) en 2018, refieren que de un total de 580 289 niñas, niños y adolescentes entre 5 a 17 años que presentan alguna discapacidad, el 11.3% corresponde a una discapacidad auditiva.<sup>25</sup> (Gráfica 1)



**Gráfica 1.** Porcentaje de población de 5 a 17 años con discapacidad.<sup>25</sup>

## 2.1 ETIOLOGÍA

Existen diversos factores que provocan pérdida auditiva y su impacto en la audición es variable; las causas principales son: defectos de nacimiento o genéticos, complicaciones en el parto, lesiones en la cabeza o el pabellón auditivo, infecciones, exposición al ruido excesivo, uso de medicamentos ototóxicos y envejecimiento.<sup>14, 22</sup>

En niños la etiología de la deficiencia auditiva puede ser conductiva o neurosensorial, en la conductiva existe una anomalía en la estructura del canal auditivo externo o el oído medio, una obstrucción por gran cantidad de cerumen alojado en el canal auditivo o líquido en el oído medio que interfiere con la transferencia del sonido.

La pérdida auditiva neurosensorial es causada por una anomalía del oído interno o del nervio auditivo, ésta alteración puede presentarse al nacer u ocurrir en cualquier momento de la vida.<sup>20, 26</sup> (Tabla 1)

<b>PÉRDIDA AUDITIVA</b>	
<b>CAUSAS DE PÉRDIDA CONDUCTIVA</b>	
<b>OÍDO EXTERNO</b>	<b>OÍDO MEDIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malformaciones congénitas con ausencia de pabellón auricular</li> <li>- Bloqueo del conducto auditivo externo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perforación timpánica por trauma o enfermedad</li> <li>- Otitis media</li> <li>- Rotura de la cadena osicular por traumatismo</li> </ul>
<b>CAUSAS DE PÉRDIDA SENSONEURAL</b>	
<b>SENSORIAL</b>	<b>NEURAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicadores de riesgo neonatal</li> <li>- Desórdenes genéticos que causan pérdidas sensoneuronales no sindrómicas</li> <li>- Ototóxicos (antibióticos, quimioterapia o radiación)</li> <li>- Traumatismos (Fracturas del hueso temporal)</li> <li>- Exposición al ruido excesivo</li> <li>- Enfermedades del sistema vascular (anemia)</li> <li>- Enfermedad de Kidney</li> <li>- Síndrome de Meniere</li> <li>- Infecciones congénitas (Toxoplasmosis, rubéola o herpes)</li> <li>- Infecciones adquiridas (Meningitis, laberintitis o sífilis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neurinoma acústico u otros tumores del VIII par craneal</li> </ul>

**Tabla 1.** Causas de pérdida auditiva según la localización de la lesión.<sup>14</sup>

De acuerdo con la exposición a factores etiológicos en los diferentes periodos de la vida, la persona será más susceptible a sus efectos; aproximadamente el 60% de la pérdida de audición en los niños se debe a infecciones y alteraciones congénitas.<sup>22</sup> (Tabla 2)

CAUSAS DE LA PÉRDIDA DE AUDICIÓN		
PERIODO PRENATAL	PERIODO PERINATAL	INFANCIA Y ADOLESCENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Factores genéticos:</b> pérdida de la audición hereditaria y no hereditaria</li> <li>- <b>Infecciones intrauterinas:</b> rubéola e infección por citomegalovirus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Asfixia perinatal</b></li> <li>- <b>Hiperbilirrubinemia</b></li> <li>- <b>Bajo peso al nacer</b></li> <li>- <b>Otras morbilidades perinatales y su tratamiento</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Otitis crónicas</b> (Otitis media supurativa crónica)</li> <li>- <b>Presencia de líquido en el oído</b> (Otitis media no supurativa crónica)</li> <li>- <b>Meningitis y otras infecciones</b></li> </ul>

**Tabla 2.** Factores predisponentes de acuerdo con las etapas de la vida.<sup>22</sup>

## 2.2 CLASIFICACIÓN

La discapacidad auditiva puede clasificarse de acuerdo con su denominación, origen, duración, severidad y momento de aparición.

Según su denominación se clasifica en hipoacusia y sordera, la hipoacusia se presenta cuando el nivel de audición es deficiente y se encuentra en un rango de 35-69 dB, mientras que en la sordera la pérdida auditiva es mayor a 70 dB.<sup>3</sup>

En cuanto a su origen se agrupa en neurosensorial o de percepción, conductiva o de transmisión y mixta, puede ser unilateral o bilateral; la pérdida auditiva conductiva es cuantitativa y la neurosensorial cuantitativa y cualitativa.<sup>3, 14, 20, 23, 26, 27, 28</sup>



Por su duración la pérdida auditiva se clasifica en temporal y permanente, la temporal es una disminución de la audición de forma espontánea y durante un tiempo definido, generalmente causada por un tapón de cerumen en el canal auditivo o infecciones en el oído medio. La deficiencia auditiva permanente es irreversible y varía de leve o parcial a completa o total.<sup>20, 26</sup>

La OMS propone una clasificación basada en la severidad determinada a través de la audiometría, en ésta los tonos puros evalúan umbrales y dan información en cuanto al tipo y grado de la pérdida auditiva, esta puede ser leve, moderada, moderadamente grave, grave, profunda y completa.<sup>3, 22, 23, 27</sup> (Figura 11)

## Audiogram



Figura 12. Clasificación de pérdida auditiva de acuerdo con su severidad.<sup>27</sup>

En función a la adquisición del lenguaje, la discapacidad auditiva se clasifica en prelocutiva o prelingüística, perilocutiva y poslocutiva o poslingüística; la prelocutiva se presenta desde el nacimiento o con anterioridad al desarrollo del lenguaje, la perilocutiva ocurre mientras se adquiere el lenguaje oral, alrededor de los 3 años y la poslocutiva cuando el niño ya adquirió habilidades lingüísticas básicas.<sup>3, 20, 28, 29</sup>

### **2.3 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO**

El diagnóstico y tratamiento oportuno de la discapacidad auditiva en recién nacidos y durante primera infancia es fundamental para prevenir problemas del desarrollo, ya que la adecuada audición es necesaria para comprender el lenguaje hablado y hablar de manera clara en un futuro.<sup>26</sup>

Si durante la elaboración de la historia clínica, los padres refieren infecciones frecuentes en el oído, historia familiar de hipoacusia o al interactuar con el niño se observan conductas que pudieran indicar la presencia de algún problema auditivo, es importante remitir al audiólogo y/o otorrinolaringólogo para su evaluación auditiva y examen del oído.<sup>20, 22, 23</sup>

Se debe sospechar la presencia de pérdida auditiva en recién nacidos y hasta los 4 meses, en caso de que no muestre sobresalto ante cualquier ruido ambiental; de los 4 a 7 meses si no dirige la mirada y gira la cabeza ante sonidos que quedan fuera de su vista; entre los 7 y 9 meses no busca de forma voluntaria las fuentes de sonido y no emite sonidos con entonación.

Si al año no imita algunos ruidos y no posee balbuceos abundantes y con tonos distintos; a los dos años no oye cuando le llaman desde otra habitación y no comprende órdenes sencillas si no está mirando.<sup>14, 20, 30</sup>

Entre los tres y cuatro años, no es capaz de repetir frases de más de dos palabras, se confunde al momento de hablar o no se entiende claramente lo que dice, asimismo se muestra distraído. <sup>14, 20, 30, 31</sup>

El diagnóstico definitivo de la discapacidad auditiva se establece a través de la otoscopia y exploración de la función auditiva con pruebas específicas como la audiometría tonal y su tratamiento dependerá de la causa, localización y severidad, el cuál puede ser médico, quirúrgico y/o la aplicación de audífonos auxiliares para audición. <sup>23</sup>

### 3. COMUNICACIÓN EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

La comunicación es el intercambio de información que se produce entre dos o más individuos, para que se lleve a cabo este proceso es necesario que intervengan una serie de elementos, estos son: emisor, mensaje, receptor, canal, contexto y un código que favorezca el buen entendimiento, el cuál debe conocer tanto el emisor como el receptor. <sup>3, 32</sup> (Figura 12)

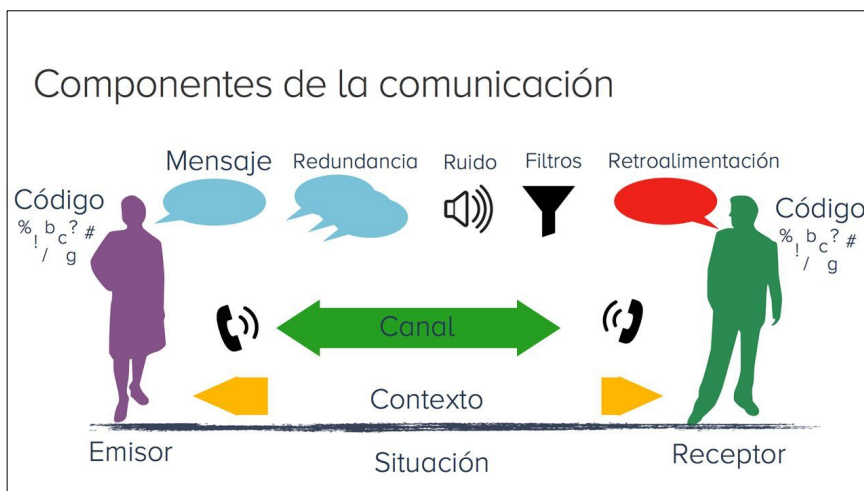


Figura 12. Componentes de la comunicación. <sup>33</sup>

La comunicación en el ser humano por lo general es a través de un lenguaje verbal, el cuál se relaciona y coordina estrechamente con el sistema auditivo.

El habla es una secuencia de sonidos complejos que producen percepciones, emociones y evocaciones, dependiendo de la intención comunicativa, lo que influye en el contenido del mensaje determinado por el tono, volumen, ritmo y las características de la voz. <sup>1, 3, 32</sup>

Los niños con discapacidad auditiva presentan trastornos de comunicación, principalmente en la comprensión de mensajes, lo que interfiere en la expresión de sus ideas debido a la limitación en la recepción, discriminación y comprensión del sonido; además pueden presentar deficiencias del habla, dificultad en la articulación de palabras y regulación en el tono de su voz, por lo que se escucha distorsionada, entrecortada y en ocasiones no se entiende. <sup>3, 20, 28</sup>

En niños con audición normal pese a estar absortos en una actividad determinada, reciben información de los cambios que se producen a su alrededor, lo que se conoce como captación de fondo; en cambio cuando existe una discapacidad auditiva interrumpen su actividad para controlar en forma visual el ambiente, por ello frecuentemente pierden instrucciones generales, lo que afecta su rendimiento académico y autoestima. <sup>20, 29</sup>

La hipoacusia resulta funcional para la vida cotidiana, ya que permite adquirir el lenguaje oral por vía auditiva, con ayuda de la lectura labial y audífonos auxiliares, que aunque no restablecen la audición por completo pueden mejorar significativamente la comunicación. <sup>3, 23</sup> (Figura 13)



**Figura 13.** Audifonos auxiliares en el paciente pediátrico. <sup>14</sup>

La sordera en cambio no es funcional para la vida cotidiana e imposibilita la adquisición del lenguaje oral por vía auditiva, por lo que el niño busca códigos lingüísticos alternativos que le faciliten el establecimiento de procesos comunicativos. <sup>3</sup>

La falta de comunicación e interacción con el entorno influye negativamente en su personalidad, desarrollo intelectual y afectivo, así como en su aprendizaje, en ocasiones llegan a ser infravalorados por las personas a su alrededor ocasionando sentimientos de soledad, frustración e inferioridad, lo que puede manifestarse en berrinches, enojos e incluso agresión. <sup>20, 29</sup> (Figura 14)



**Figura 14.** Conducta impulsiva en un niño con sordera. <sup>34</sup>

### 3.1 COMUNICACIÓN ALTERNATIVA

Los niños con discapacidad auditiva desarrollan diversos canales de comunicación alternativos al lenguaje oral que les permiten tener una interrelación con el mundo exterior.<sup>3, 35</sup>

La comunicación no verbal incluye la lengua de señas, lectura de labios y el sistema bimodal, donde interviene la expresión facial, el contacto visual, los movimientos de brazos, manos, pies y cabeza.<sup>28, 36</sup>

La lengua de señas es un lenguaje mediante el que se puede transmitir el pensamiento, contiene gramática propia, cadencia, énfasis, pausas y duración; la mirada y el ritmo del movimiento de las manos intervienen en la expresión y la significación, lo que repercute de manera importante para la comprensión del mensaje que se está comunicando.

Esta lengua varía de una comunidad a otra y tiene la facultad de crear su propio léxico, por lo que existe una lengua de señas mexicana, cuya característica principal es que se transmite por un canal gesto-viso-espacial, es decir que para darle significado a la seña, se deben incluir gestos faciales y diferentes posiciones de las manos en el espacio; además del alfabeto manual que permite deletrear nombres propios o palabras que no tienen una seña específica.

Si la lengua de señas es utilizada en el medio donde se desarrolla el niño, este muestra una predisposición natural a adquirirla, puesto que es fácil de aprender, por otra parte posibilita la comunicación a edades tempranas y contribuye al desarrollo de habilidades y del pensamiento. En odontología, este tipo de comunicación es de gran utilidad para la atención de niños con discapacidad auditiva.<sup>35, 37, 38</sup> (Figura 15)



**Figura 15.** Palabras en lengua de señas mexicanas de utilidad para el odontólogo.<sup>39</sup>

En la lectura labial el paciente emplea la percepción visual para captar el mensaje, por lo que para su comprensión aparte del movimiento de los labios es importante la expresión facial, además es necesario que el locutor se encuentre lo más próximo posible, puesto que no siempre son visibles todos los movimientos labiales, generando frustración tanto al receptor como al emisor.<sup>35, 40</sup>

Para facilitar la comunicación se recomienda colocarse de cara a la luz y mirar al niño para permitir la lectura labial, minimizar el ruido de fondo, las distracciones e interrupciones, hablar con claridad, no exagerar el movimiento de los labios, usar expresiones faciales y gestos para una retroalimentación visual, evitar modismos o el sentido figurado, en caso de que el niño no comprenda, se debe explicar de una manera diferente y ser pacientes.<sup>38</sup> (Figura 16)



**Figura 16.** Lectura de labios.<sup>41</sup>

Un método que utilizan los padres comúnmente para comunicarse con su hijo es la gesticulación, que favorece la comprensión y es un excelente complemento para la lengua de señas y la lectura de labios.<sup>35</sup> (Figura 17)



**Figura 17.** Gesticulación.<sup>42</sup>



El sistema bimodal es una asociación de la modalidad oral-auditiva junto con la visual-gestual para facilitar intercambios comunicativos y posibilitar un mejor aprendizaje del lenguaje oral, cuenta con las ventajas de la labio-lectura y salva las limitaciones de proximidad, ya que se apoya en el sistema de signos.<sup>40, 43</sup> (Figura 18)



**Figura 18.** Sistema bimodal.<sup>44</sup>

En la aplicación del sistema bimodal durante la consulta odontológica es necesario utilizar un cubrebocas especializado o protector facial transparente para facilitar la lectura labial.<sup>28, 38</sup> (Figura 19)



**Figura 19.** Sistema bimodal en odontología.<sup>45</sup>

#### **4. PROMOCIÓN DE LA SALUD ORAL EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA**

La Organización Mundial de la Salud define a la promoción de la salud como el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud, y con ello mejorarla, esto requiere un entorno que ayude a promover acciones saludables en las comunidades y sistemas, con un enfoque participativo y de acuerdo con su contexto, que transformen sus condiciones de vida, ya que si solo se busca hacer cambios individuales, los resultados serán poco efectivos y no sostenibles. <sup>46, 47, 48</sup>

Esto hace necesario que se realicen actividades de promoción de la salud y prevención integral intensiva desde edades tempranas que incluya la etapa prenatal, porque la mayoría de los factores de riesgo que atentan contra la salud bucal dependen de los conocimientos, actitudes y comportamientos aprendidos, por lo cuál es necesaria una intervención temprana para modificarlos. <sup>49</sup>

A la población infantil con discapacidad auditiva se le ha prestado poca atención y brindado escasa información en materia de salud oral y prevención, por lo que presenta una alta prevalencia de enfermedades bucodentales, que aunque no son propias de esta alteración impactan en la calidad de vida, bienestar físico y emocional, al causar dolor e influir negativamente en el crecimiento y desarrollo del niño, entre ellas se encuentran: la caries dental, la enfermedad periodontal y la hipoplasia del esmalte, que ocasionan la excesiva acumulación de biofilm, por la falta de habilidad sensorial que limita llevar a cabo una correcta higiene oral, aunado al absentismo a la consulta odontológica. <sup>38, 49, 50, 51, 52</sup>

La población con discapacidad auditiva refiere experiencias como discriminación y sentimientos de ansiedad que los orillan a abstenerse de acudir a la consulta odontológica, al no poder lograr una interacción efectiva con su dentista y/o el equipo de trabajo, por las barreras de comunicación como es el ruido ambiental que llega a ser abrumador, el desconocimiento de la lengua de señas y lectura labial, estas barreras también afectan al odontólogo, al no lograr transmitir la información necesaria de lo que sucederá durante la consulta ni las indicaciones pertinentes, lo que puede provocar denegar la atención.<sup>50, 53</sup>

#### **4.1 RECURSOS DIDÁCTICOS**

El objetivo de los recursos didácticos para la promoción de la salud oral es motivar a la población a alcanzar su salud y adquirir conocimientos que les permitan cuidarla y mantenerla.<sup>54, 55</sup>

Los recursos didácticos son un conjunto de medios materiales físicos o virtuales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, se clasifican en material informativo, ilustrativo, experimental y tecnológico, los cuales deben adecuarse a las características físicas, psicosociales y el contexto de a quién va dirigido.<sup>54, 56</sup>

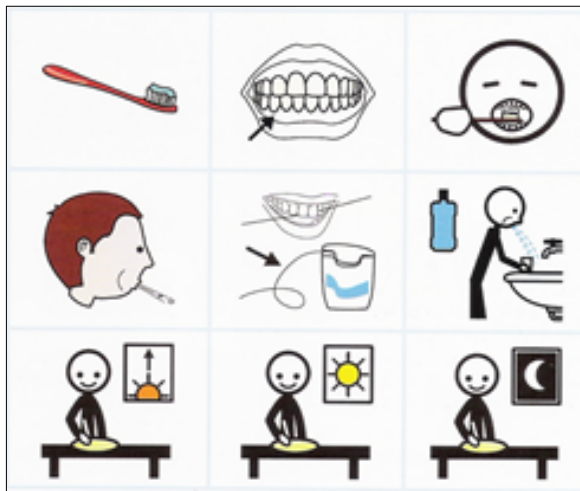
En odontología los recursos más efectivos y utilizados en niños con discapacidad auditiva, se encuentran los ilustrativos que sirven para ejemplificar y potencializar el contenido como los gráficos y pictogramas; los experimentales que permiten poner en práctica directamente lo aprendido como tipodontos y macromodelos, así como el material tecnológico a través de videos juegos virtuales o aplicaciones.<sup>57, 58</sup>

Los gráficos como rotafolios, posters o pizarras tienen un alto porcentaje de éxito, ya que involucran un campo visual y de lectura, que representa un instrumento extraordinario de autonomía para estos pacientes; dentro de sus características idóneas, el texto debe ser breve y conciso con frases simples y cortas. <sup>35, 59</sup> (Figura 20)



**Figura 20.** Cartel sobre acciones para mejorar la salud oral dirigido a personas con discapacidad auditiva. <sup>39</sup>

Los pictogramas representan todo tipo de conceptos, acciones, opiniones, deseos, gustos u objetos en forma de dibujos, utilizando un lenguaje visual sencillo a través de imágenes, puede ser una ilustración simple en blanco y negro o más llamativa con colores que brinde y englobe la información a enseñar, lo que facilita el entendimiento, que es el objetivo de este método. <sup>57, 60</sup> (Figura 21)



**Figura 21.** Pictograma de técnica de cepillado, uso de hilo dental y colutorio en la mañana, tarde y noche.<sup>61</sup>

Dentro de los recursos experimentales se encuentran los tipodontos, que ayudan al niño a identificar el número de dientes, su ubicación dentro de los maxilares y comprender la técnica de cepillado, asimismo las maquetas que se utilizan para explicar las estructuras dentales y tejidos de soporte por medio de diferentes texturas del esmalte, dentina, tejido pulpar, cemento y hueso.<sup>57</sup> (Figura 22)



**Figura 22.** Uso de modelos didácticos para la promoción de la salud.<sup>62</sup>

El teatro guiñol es una estrategia donde es posible unir diversos recursos utilizando muñecos, que se adaptan como un guante a la mano del operador; los niños lo pueden ver e identificarse con el protagonista, interactuar directamente con él y al mismo tiempo acercarse al conocimiento de forma natural, en pacientes con discapacidad auditiva este recurso se puede complementar con el sistema bimodal. <sup>3, 63</sup> (Figura 23)



**Figura 23.** Técnica de cepillado a través del teatro Guiñol. <sup>64</sup>

Las tecnologías de la información y comunicación, conocidas como TIC's, son un conjunto de herramientas requeridas para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información de manera virtual, entre ellas se encuentran los diccionarios virtuales, traductores pictográficos y videos explicativos e interactivos, su uso permite mayor posibilidad de integración a niños con deficiencia auditiva, ya que facilitan, mejoran y amplían la información. <sup>58, 65, 66</sup> (Figura 24)

El odontólogo puede crear videos de promoción de la salud dirigidos a niños con discapacidad auditiva a través de programas de edición y subirlos a plataformas de internet como YouTube para que el niño pueda acceder a ellos en el momento que lo requiera. <sup>66</sup>



**Figura 24.** Traductor pictográfico. <sup>67</sup>

Esta estrategia educativa es una alternativa simple, efectiva y accesible, donde es importante hacer pausas durante su grabación para complementar la explicación y asegurarse que se incluye la lengua de señas con las que el niño está familiarizado. <sup>66, 68</sup> (Figura 25)



**Figura 25.** Video educativo para la promoción de la salud oral. <sup>68</sup>

En los video juegos como Brush up, el niño interactúa por medio de la cámara con el personaje, siguiendo los pasos que le indica para realizar una adecuada técnica de cepillado, a lo largo del juego es recompensado conforme vaya realizando correctamente el cepillado. Al finalizar se les envía a los padres una notificación con la evaluación del cepillado de su niño y el video realizado durante el juego. <sup>69</sup> (Figura 26)



**Figura 26.** Juego Virtual Brush up. <sup>69</sup>

En las apps como Bad Teeth Doctor los niños pueden familiarizarse con la consulta odontológica a través del juego, donde se convierten en dentistas y curan a su paciente, de esta manera van adquiriendo conocimiento de las afecciones bucales que se pueden presentar cuando no llevan acabo una adecuada higiene bucal, además reciben consejos sobre cómo mantenerse sanos. <sup>70</sup> (Figura 27)



**Figura 27.** Bad Teeth Doctor. <sup>70</sup>



## **CONCLUSIONES**

Durante la consulta o en el desarrollo de actividades para la promoción de la salud oral en niños, puede detectarse un déficit auditivo que aún no ha sido diagnosticado, por lo que es importante informar a los padres y remitir con el especialista para que el paciente reciba atención oportuna.

El odontólogo debe emplear técnicas no verbales y apoyarse en los padres o cuidadores que conocen al niño para lograr una comunicación efectiva, si es posible aprender un nivel básico de lengua de señas para favorecer la interacción, establecer confianza, empatía y tranquilidad, puesto que estos pacientes presentan altos niveles de ansiedad y miedo ante la consulta dental.

Conocer acerca de la discapacidad auditiva y complementar su formación respecto a ella, le permitirá al odontólogo implementar técnicas más efectivas para la comunicación y promoción de la salud oral.

El uso de barreras de protección se ha intensificado por la transmisión del virus SARS-COV 2, en pacientes con discapacidad auditiva llegan obstruir la visibilidad para la lectura labial, actualmente existen cubrebocas con ventana que hacen posible la comunicación.

Para generar cambios perdurables que mejoren y mantengan la salud oral del niño con discapacidad auditiva es importante dar seguimiento a lo que se ha enseñado, actualizar y reforzar las veces que sea necesario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castañeda P. El lenguaje verbal del niño: ¿Cómo estimular, corregir y ayudar para que aprenda a hablar bien? [Internet]. Lima: UNMSM; 1999 [Citado el 25 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3vtIVEK>
2. Tortora GJ. Principios de anatomía y fisiología. 13ª ed. Oxford: University Press; 2006.
3. Estado Plurinacional de Bolivia Ministerio de Educación. Discapacidad auditiva-Investigación educativa, comprensión de la discapacidad. La Paz-Bolivia: EPBME; 2013.
4. Gascón MC, Díaz de Cerio P. Libro virtual de formación en otorrinolaringología. Embriología del oído [Internet]. España: Médica Panamericana; 2014 [Citado el 25 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3vN80cs>
5. Lehtonen L, White R, Martin, Fanaroff. Medicina Neonatal y Perinatal. Philadelphia: Elsevier; 2020.
6. Herman P. Embriología del oído interno. En: Den Abbele TV, compilador. Enciclopedia Médico Quirúrgica. Otorrinolaringología. París: Elsevier SAS; 2000. p.1-10.
7. Charrier JB, Catala M. Desarrollo del oído externo [Internet]. París: Elsevier SAS; 2003 [Citado el 05 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/376p7Oo> doi:[https://doi.org/10.1016/S1632-3475\(03\)72006-2](https://doi.org/10.1016/S1632-3475(03)72006-2)
8. Álvarez, A. Cotral Lab [Internet]. España: Antonio Álvarez. 2019 - [citado el 29 de abril de 2019]. Disponible en: <https://cutt.ly/EGYn3iq>
9. Beltrán J, Virós V. Libro virtual de formación en ORL. Bases anatómicas del oído y del hueso temporal [Internet]. Barcelona: SORL PCF; 2001 [Citado el 05 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://cutt.ly/wGYmfpr>
10. Tran Ba Huy P. Embriología del oído medio. En: Teissier N, compilador. Otorrinolaringología. París: Elsevier Masson SAS; 2000. p.1-8.

11. Dibujos sistema auditivo y equilibrio Flashcards Quizlet [Internet]. España: Quizlet inc. [citado el 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://cutt.ly/aGYmbU2>
12. Parada, R. Oído medio: anatomía (partes), funciones, enfermedades [Internet]. España: Raquel Parada. 2019 – [citado el 30 de abril de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3F3XEt3>
13. Latarjet M, Ruiz A. Anatomía humana. 5th ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2019.
14. Audio Packs. Audiología y Logopedia [Internet]. Barcelona, España: Audio Packs [citado el 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://cutt.ly/SGYUIUb>
15. Onda sonora y el sistema auditivo [Internet]. Colombia: Onda sonora y el sistema auditivo [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3kpMTry>
16. Veloso, C. Ondas sonoras-características timbre y tono [Internet]. Argentina: Cristian Veloso. 2016 - [citado el 29 de abril de 2022]. Disponible en: <https://cutt.ly/WGYIAwu>
17. Morell, M. Intensidad del sonido percibido por el oído humano [Internet]. España: María Morell. 2018 - [citado el 29 de abril de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3s1l8d5>
18. Departamento de salud y servicios humanos de los EE. UU-Instituto Nacional de la Sordera y Otros trastornos de la comunicación. Hoja de Información del NIDCD. Audición y equilibrio ¿Cómo oímos?. EE. UU: NIDCD; 2015.
19. Sánchez E, Pérez J. Libro virtual de formación en ORL. Fisiología Auditiva [Internet]. Valladolid: SORL PCF; 2001 [Citado el 05 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3LlzGpC>
20. Consejo Nacional de Fomento Educativo. Discapacidad auditiva. Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica. Ciudad de México: CONAFE; 2010.

21. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la discapacidad y de la salud. Ginebra: OMS; 2001.
22. Sordera y pérdida de la audición-WHO [Internet]. Ginebra, Suiza: OMS [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3OLz6JL>
23. Muñiz, A. Fundación Mapfre [Internet]. España: Aldo Muñiz. 2020 – [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3vWzEnG>
24. 530. Con discapacidad auditiva, 2.3 millones de personas [Internet]. México: Gobierno de México [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3KwE75B>
25. Estadísticas a propósito del día del niño-INEGI [Internet]. México: INEGI [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3LzZiFf>
26. Pérdida de la audición en los niños. -Helthychildren [Internet]. EE. UU: American Academy of Pediatrics [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3MykQSS>
27. Organización Mundial de la Salud. Manual básico de cuidado del oído y la audición. Ginebra: OMS; 2020.
28. Escobar de González WY, Aguirre-Escobar GA, Rivas Cartagena FJ. Manejo odontológico, conductual y clínico del paciente pediátrico con hipoacusia profunda neurosensorial bilateral. Reporte de dos casos. Rev del Ilu Cons Gral de Cole de Odont y Estomatólogos de España. 2020;25(3):207-213.
29. Pabón Serrato S. La discapacidad auditiva. Desarrollo psicológico del niño sordo. Rev dig Inov y Experiencias Educativas. 2009;(16):1988-6047.
30. Martínez, E. Salud blogs Mapfre [Internet]. España: Esther Martínez. 2016 – [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3ycG5Wa>
31. El niño con discapacidad auditiva-Facemamá [Internet]. España: Facemamá [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3vyINE4>

32. Peiró, R. Economipedia [Internet]. Madrid: Rosario Peiró. 2021 – [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3LvNeVu>
33. La comunicación - fundamentos y principios [Internet]. Colombia: luisamayateacher [citado el 30 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3vXjYAz>
34. Schorm M. La Conducta Impulsiva Del Niño Sordo [Internet]. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2008 [Citado el 01 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3s4mLa>
35. Pinto H. Estrategias de intervención educativa en odontología dirigida a escolares con deficiencia auditiva, 2009 [ Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Mayor de San Marcos; 2009. 98 p.
36. González GF. Técnicas de comunicación utilizadas en niños con discapacidad, 2017 [Tesina de licenciatura]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2017. 38 p.
37. Instituto para la Integración al Desarrollo de las personas con Discapacidad. Diccionario de Lengua de Señas de la Ciudad de México. Ciudad de México: INDEPEDI; 2017.
38. Velázquez LH. Guía para la atención odontológica de las personas con discapacidad auditiva, empleando la lengua de señas mexicana, 2021 [Tesina de licenciatura]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2021. 73 p.
39. Fuente Directa. Laura Virginia Sánchez Delgado. Alumna del seminario de titulación en áreas básicas y clínicas (Odontopediatría) Sexagésima séptima promoción, Facultad de Odontología, UNAM
40. Rodríguez A, Inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en el aula de Música. Rev Cien sobre Accesibilidad Universal. 2016;(8):113-148.
41. Lectura Labial-espacio Logopedico [Internet]. España: espacio Logopedico.com [citado el 03 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/37ehpBQ>

42. Experto Universitario en Dificultades en el Ámbito Académico [Internet]. México: Tech school of the psychology [citado el 03 de mayo de 2022].
43. Las TICs en Logopedia: Audición y Lenguaje [Internet]. Valencia, España: Universidad de Valencia [citado el 03 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3OSNi3Q>
44. Discapacidad Auditiva: Clasificación e influencia en el desarrollo del niño [Internet]. Mar de Plata, Argentina: Docentes Libres de Mar de Plata [citado el 03 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3MRQo6p>
45. Hernández C, Robles N, Medina C, Jiménez S, Centeno C. Manejo odontológico del paciente con hipoacusia neurosensorial profunda bilateral, Cartagena. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2017 [citado el 03 de mayo de 2022];54(3):1-7. Disponible en: <https://bit.ly/3LHpm1b>
46. Promoción de la Salud-Secretaría de salud-Gobierno de México [Internet]. México: Gobierno de México [citado el 07 de julio de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3vwlbzB>
47. Promoción de la Salud-OPS/OMS [Internet]. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud [citado el 01 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3ksbNqv>
48. Organización Mundial de la Salud. Carta de Ottawa para la promoción de la salud. Ottawa, Canadá: OMS; 1986.
49. Villanueva-Vilchis MC, Aleksejūnienė J, López-Núñez B, Fuente J. Un programa de educación para la salud guiado por pares dirigido al autocuidado bucal en niños mexicanos, México. Salud pública Méx [Internet]. 2019 [Citado el 16 de Febrero del 2022];61(2):193-201. Disponible en: <https://bit.ly/38Jgiuk> doi: <https://doi.org/10.21149/9273>
50. Encina AJ, Martínez SE, Vila VG, Barrios CE. La atención odontológica del paciente con deficiencia auditiva, Colombia. Acta Odontol. [Internet]. 2012 [Citado el 3 de mayo de 2022];2(2):211-216. Disponible en: <https://bit.ly/3KF2luK>

51. Serrano Figueras KM, Batista Bonillo AL, Arévalo Rodríguez DN, Abad Buitrago A, Leyva Marrero AE. Intervención educativa “Aprendo a cuidar mis dientes” en la escuela primaria especial La Edad de Oro. *Correo científico médico* [Internet]. 2017 [citado el 01 de mayo de 2022];21( 3 ): 657-667. Disponible en: <https://bit.ly/3FicegU>
52. García PMK, Rueda VMA, Isidro OLB. Salud e higiene bucal en niños con discapacidad auditiva. *Rev Tame*. 2018;6.7(20):755-758.
53. Campos V, Cartes R. Atención odontológica a personas sordas: conceptos y experiencias. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 2021 [Citado el 01 de mayo de 2022];24(4):401-402. Disponible en: <https://bit.ly/3KtcF93> doi: <http://dx.doi.org/10.15381/os.v24i4.21332>
54. Vargas Murillo G. Recursos educativos utilizados en el proceso enseñanza aprendizaje. *Rev “Cuadernos”*. 2017;58(1):68-74.
55. Marón S, Páez S, Castagnolo B. Recursos didáctico-preventivos, una eficaz herramienta contra el analfabetismo en salud. En: Universidad Nacional de Cuyo(editores). Programa de Inclusión Social Gustavo Andrés Kent. República Argentina: Universidad Nacional de CUYO; 2012. P. 1-2.
56. Recursos didácticos [ Internet]. España: concepto [citado el 05 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3w4XsFJ>
57. Flores G. Técnicas de comunicación utilizadas en niño con discapacidad, 2017 [Tesis de licenciatura]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2017. 37 p.
58. Las TIC en la educación- Unesco [Internet]. París: UNESCO [citado el 02 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3OPotAV>
59. Álvarez Montero CJ, Navas Perozo R, Rojas de Morales T. Componente educativo-recreativo-asociativo en estrategias promotoras de salud bucal en preescolares. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2006 [citado el 01 de mayo de 2022];43(2). Disponible en: <https://bit.ly/3OPFHmu>

60. Mendoza J, Percepción de la utilización de pictografías en la atención dental en niños con hipoacusia, 2016 [Tesis de maestría]. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2016. 55 p.
61. Martín MN. Salud oral en pacientes con T.E.A. Intervención multidisciplinar. Rev Higienistas. 2019;(45):1-6.
62. Quintino E, López PM, Mendoza V. Amaurosis congénita de Leber: Reporte de caso, México. Rev Odont Mex [Internet]. 2014 [citado el 03 de mayo de 2022];18(1):38-42. Disponible en: <https://bit.ly/3y9LMEz>
63. Mendoza PL, Aranda C, Pérez MB, Galván MG. Promoción de la salud oral a través del teatro guiñol. Rev Educ Desa. 2007;4(7):51-56.
64. Canal CODEM [Internet]. Madrid: Colegio Oficial de Enfermería de Madrid. [citado el 03 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3y8MZvF>
65. Heinze G, Olmedo VH, Andoney J V. Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México, México. Acta méd Grupo Ángeles [Internet]. 2017 [citado el 02 de mayo de 2022];15(2):150-153. Disponible en: <https://bit.ly/3kyu8m0>
66. Del Pozo, J. Dialnet [Internet]. La Rioja: Juan del Pozo. 2012 – [citado el 02 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/38lj8j4>
67. Pictotraductor: Comunicación sencilla con pictogramas [Internet]. España: PICTOAPLICACIONES. [citado el 03 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3KFFLSK>
68. Sarmiento L, Ríos S, Rodríguez D. Evaluación de los conocimientos salud bucodental y el estado de higiene oral mediante la estrategia educativa en salud oral denominada “camaleón sonriente cuida tus dientes” para niños con discapacidad auditiva en edad escolar, 2020 [Tesis de Licenciatura]. Bogotá: Universidad Antonio Nariño; 2020. 76 p.
69. Brush Up: The Toothbrush Training Game [Internet]. Atlanta, Georgia: Games that work [citado el 03 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3w0xDGT>



70. Las mejores aplicaciones sobre salud bucodental que aún no conoces [Internet]. Madrid: Centro Odontológico Madrid Río [citado el 03 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3KHS6FZ>