



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
Luis Guillermo Ibarra Ibarra.  
ESPECIALIDAD EN:  
**AUDIOLÓGÍA, OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA**

## **Impacto de la Hipoacusia Sensorial unilateral en la calidad de vida de pacientes pediátricos.**

### **T E S I S**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN:  
**AUDIOLÓGÍA, OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA**

**P R E S E N T A:**

**DRA. ADA CAROLINA NAVARRO RAMÍREZ.**

PROFESORA TITULAR:  
**DRA. XOCHIQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ**

ASESORES:  
**DRA. DRA. LAURA ALONSO LUJAN  
DR. Y M.S.P SERGIO DÍAZ LEINES.**

**MEXICO D.F.**

**FEBRERO DE 2016**





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.

---

**DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD**

---

**DRA. XOCHQUETZAL HRNÁNDEZ LÓPEZ  
SUBDIRECTORA DE EDUCACIÓN MÉDICA**

---

**DR. ALBERTO UGALDE REYES RETANA  
JEFE DE SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA**

---

**DRA. XOCHIQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ**  
**PROFESOR TITULAR**

---

**DRA. LAURA ALONSO LUJAN**  
**ASESOR CLÍNICO**

---

**DR. Y M.S.P SERGIO DÍAZ LEINES**  
**ASESOR METODOLÓGICO**

## **Agradecimientos:**

**Gracias a Dios por permitirme concluir está etapa de formación y ser el motor en mi vida, a mi familia por ser el apoyo eterno, a mi esposo por ser mi cómplice en todo momento y a Leonardo por ser mi inspiración.**

**Gracias al Instituto Nacional de Rehabilitación por ser mi hogar, y sustento para mi formación, y a mis asesores a la Dra. Laura Alonso y al Dr. Sergio Díaz por compartir esté trabajo, Gracias a la Dra. Yolanda Peñaloza por su apoyo constante.**

<b>Índice de contenidos</b>	<b>Página.</b>
I Introducción .....	6
II Justificación.....	16
III Planteamiento del Problema.....	17
IV Hipótesis. ....	17
V Objetivo General.....	18
VI Objetivos Específicos .....	18
VII Metodología.....	18
7.1 Diseño del estudio.....	18
7.2 Descripción del universo de trabajo .....	19
7.3 Criterios de Inclusión.....	19
7.4 Criterios de Exclusión.....	19
7.5 Criterios de Eliminación.....	20
7.6 Variables independiente.....	23
7.7 Variables dependientes.....	23
7.8 Variables confusoras.....	24
VIII Resultados.....	25
8.1 Resultados Audiológicos.....	26
8.2 Calidad de Vida.....	28
8.3 Determinantes de la Calidad de Vida.....	29
X Discusión.....	32
XI Conclusiones .....	34
XII Bibliografía.....	35
XIII Anexos .....	36

13.1 Suplementos.....	39
13.1 Consentimiento Informado.....	41
13.2 Recolección de datos .....	42
13.3 Cuestionario Hear Qol.....	44

## **Introducción.**

Aunque resulta difícil obtener una definición exhaustiva y rigurosa del concepto de hipoacusia, la noción convencional es la de “un déficit funcional que ocurre cuando un sujeto pierde capacidad auditiva, en mayor o menor grado” (1). Así mismo el concepto de capacidad auditiva o agudeza auditiva se refiere a una característica cuantitativa: el umbral auditivo que es “el estímulo sonoro más débil (de menor intensidad) que es capaz de percibir un determinado oído” (2) (3). Por tanto la audición normal no es un valor fijo y absoluto sino una situación variable incluida dentro de los márgenes funcionales auditivos más frecuentes.(2)

Por tratarse de una de las principales deprivaciones sensoriales en el hombre, sus consecuencias hacen que deba tratarse el síntoma, bien con un objetivo curativo (los menos casos) o, principalmente rehabilitador. (1)

Northern define “niños con déficit auditivo” como “aquellos con pérdidas auditivas de tal grado que les produce una discapacidad por la cual necesitan algún tipo de educación especial”, incluyendo aquí no sólo las pérdidas severas o profundas, ya que las pérdidas moderadas también van a necesitar apoyos educativos adicionales. (4) El oído es el órgano de la educación, escribió hace siglos Aristóteles, quien dice de haber sabido más acerca del carácter innato del aprendizaje se había expresado así: el oído es el órgano de la adquisición del lenguaje. (5)

El oído está englobado dentro del hueso temporal y se divide en 3 partes bien diferenciadas: oído externo, oído medio y oído interno. El oído externo se encarga de captar las ondas sonoras y dirigirlas hacia la membrana timpánica. Consta de un pabellón auricular u oreja, estructura con forma de pantalla captadora y del conducto auditivo externo una formación tubular que se introduce en el hueso temporal y que está cerrada en su extremo interno por la membrana timpánica. El

oído medio contiene la cadena de huesecillos y el conjunto de músculos y ligamentos que le confieren soporte y movilidad, el oído medio transmite la señal sonora al oído interno. El oído interno por su complejidad recibe el nombre de laberinto, que a su vez tiene el laberinto membranoso que es receptor periférico para la audición y mantiene el equilibrio. (2)

El pabellón auricular a la manera de una pantalla receptora capta las ondas sonoras, enviándolas a través del conducto auditivo externo hacia la membrana timpánica. La oreja del humano es inmóvil y se orienta hacia el sonido mediante movimientos de la cabeza. El pabellón auricular contribuye a la localización de la procedencia del sonido. El hecho de poseer dos orejas separadas, por la cabeza (que se comporta como una pantalla acústica) hace que el sonido llegue a ambos oídos con una diferencia temporal y de fase, lo que sirve para localizar el sonido en el plano horizontal. De la misma manera los repliegues del pabellón y en particular los de la concha sirven para localizar el sonido en el plano vertical. (2)

La localización de los sonidos en un plano horizontal se produce gracias a las diferencias interaurales de tiempo, y a las denominadas diferencias interaurales de intensidad. Las primeras podemos definir las como el fenómeno que se produce cuando un sonido llega antes a un oído que a otro; si un sonido viene de la derecha, llegará con unas milésimas de segundo antes al oído derecho que al izquierdo. Si nos referimos a la intensidad, el oído que capte el sonido de su mismo lado, lo recibirá un poco más alto que el otro oído, debido a la diferencia de proximidad a la fuente sonora de un oído a otro y debido al denominado efecto sombra de la cabeza, que impide en parte la transmisión del sonido al otro lado actuando como una barrera física. (3)

Respecto a la localización de los sonidos en un plano vertical (altura), las ondas agudas de alta frecuencia al llegar a la oreja y al pabellón auditivo rebotan en las diferentes partes anatómicas de las que se compone la oreja, lo que permite al sistema auditivo orientarnos sobre la altura de dicha fuente sonora (3).

En el caso de existir pérdida auditiva, esto se deteriora considerablemente, ya que por lo general, toda pérdida auditiva, comienza en las altas frecuencias con un daño mayor que las frecuencias bajas. Ante la presencia de pérdida auditiva en uno de los oídos, el sonido ambiente puede llegar interrumpir la función del otro oído enmascarando estas "pistas" de frecuencias agudas que ayudan a la localización vertical.(6)

El efecto de rebote y de defracción de las ondas, el rebote de las mismas en la cabeza, se produce un efecto de realce del sonido en el oído más próximo a la fuente sonora. Pueden percibir los sonidos de forma binaural y beneficiarse de todas las ventajas nombradas anteriormente. (6)

La capacidad de poseer una audición binaural en buen estado nos permite además, poder entender una conversación, la capacidad de discriminar las palabras correctamente sobre todo en situaciones con ruido, además de producir un aumento de la sonoridad que permite al sistema auditivo binaural centrar nuestra atención sobre la señal deseada (voz, música) nos permitirá una mejor comprensión y claridad ante la presencia de ruido que esté "interrumpiendo" en ese momento. Esta binauralidad mejora la percepción del sonido en alrededor de 8 dB con respecto a situaciones de audición por un solo oído. (6)

No existe una única clasificación que englobe todas las características de las hipoacusias pero se harán mención de las principales. Para estudiar una sordera es necesario clasificarla de forma cuantitativa, topográfica y cronológica (2)

La hipoacusia se clasifican en 6 grados: Audición normal umbral < 20 dB. Hipoacusia Superficial: umbral entre 21-40 dB. Hipoacusia media 40- 60 dB Hipoacusia Severa: umbrales entre 60 – 80 dB. Hipoacusia Profunda umbrales mayores a 80 dB. (7)

También se puede clasificar de acuerdo a su topografía: según la localización de la lesión, pueden ser de transmisión, sensorial o mixtas, ya sea de forma unilateral o bilateral. Por otro lado la hipoacusia de acuerdo a su temporalidad se

clasifica en prelocutiva o prelingual que aparece antes de la adquisición del lenguaje (0-2 años), perilocutivas que aparecen entre 2 y 4 años y postlocutivas o postlinguales, que se instauran posterior a la adquisición lingüística. (2)

Podemos clasificarlas respecto a la etiología en hereditaria, secundaria a factores exógenos o ambientales e Idiopático. (3). Las causas más frecuentes son: 1) hereditarias y/o congénitas, 2) malformaciones, 3) infecciones durante el embarazo, 4) otras infecciones, 5) complicaciones durante el periodo perinatal, 6) otitis media, 7) exposición a ruido, 8) trauma, 9) enfermedad de Menière, 10) tumores, 11) enfermedad cerebro-vascular, 12) envejecimiento, 13) drogas ototóxicas, 14) otros. (8)

La prevalencia de la hipoacusia es elevada, en Estados Unidos (EU) el 14.9% de los niños tienen hipoacusia por lo menos de 16 dB en algún oído, por lo que en ese país se sugiere realizar examen audiométrico como tamizaje (9). El número de personas con pérdida auditiva en EU se ha duplicado durante los últimos 30 años. Los datos obtenidos de las encuestas federales detectaron 13.2 millones de persona con hipoacusia en 1971 y para el año 2000 se estimó que 28.6 millones tenían un trastorno auditivo (10). Así mismo entre, los No blancos (afroamericanos, cubano-americano, mexicano-americano, y de Puerto Rico) se calculó que alrededor de 391000 niños en edad escolar tenían pérdida auditiva unilateral (11).

La hipoacusia es un problema de salud frecuente, en México se ha encontrado que hasta el 16.9% de la población tiene algún grado de hipoacusia superficial, moderada, o severa. El 0.8% de la población tiene hipoacusia profunda y el 0.1% presenta anacusia. (12) La hipoacusia auditiva unilateral (UHL) tiene una prevalencia neonatal de 0.83 por cada 1000 nacidos y a la edad escolar del 3%. (3)

A pesar de que el impacto de la hipoacusia unilateral ha sido subestimado, se ha publicado información al respecto, un estudio de Bess y Tharpe reporta que los niños con hipoacusia unilateral pueden presentar menor desempeño académico en la escuela comparados con los niños de audición normal. En gran medida son repetidores de año, y reciben asistencia pedagógica como apoyo. Stein et al, mostraron que los niños con hipoacusia unilateral tenían buena opinión de sí mismos, sin embargo, los padres y los profesores informaron que estos niños tenían problemas de conducta y habilidades verbales inferiores a sus compañeros. (3)

La detección temprana de la hipoacusia en los niños tiene un impacto en el desarrollo intelectual y en la evolución psicológica de los niños en edades tempranas de la vida, y disminuye la discapacidad asociada a esta alteración. (12)

Incluso la hipoacusia profunda puede repercutir en otros problemas de salud, como fue el caso de los 144 niños de 5 a 15 años de edad que fueron estudiados en salas de emergencia por haber padecido de accidentes viales y comparados con un grupo de 432 controles con audición normal, en Atenas, Grecia. (razón de momios = 2.6,  $p = 0.02$ ) (8)

La Calidad de vida ha sido vinculada desde 1948 cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió a la salud como el completo estado de bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad, con lo cual el término evolucionó, desde una definición conceptual, hasta métodos objetivos, los cuales, mediante cuestionarios o instrumentos generan escalas e índices que permiten medir las dimensiones que conforman el estado de Salud. La Calidad de vida consiste en la sensación de bienestar que puede ser experimentada por las personas y que representa la suma de sensaciones subjetivas y personales del "sentirse bien." Las mediciones pueden estar basadas en encuestas directas a los pacientes, con referencia al inicio de la enfermedad, su diagnóstico y a los cambios de síntomas a través del tiempo. Los instrumentos disponibles actualmente para medir la Calidad de vida son confiables y constituyen una herramienta complementaria para evaluar la respuesta al tratamiento (13).

La calidad de vida en niños inicialmente se consideró un tema subjetivo y poco evaluable, no obstante en la última década se han realizado instrumentos de medición que permiten evaluarla. Vari J. y colaboradores que han estudiado la calidad de vida, desarrollaron un cuestionario de 23 preguntas para niños de 2 a 18 años de edad (PedsQol) con alta reproducibilidad con lo que se logró la validación del método (19) en diferentes poblaciones incluyendo en niños sanos en ambiente escolar hasta niños con enfermedades reumatológicas. (18) Este cuestionario ha sido realizado en niños con hipoacusia; en el 2006, Wake M. publicó un estudio transversal de 6581 niños que fueron evaluados mediante estudio audiométrico tonal, donde se documentó una prevalencia de 0.88% de hipoacusia neurosensorial superficial; y al aplicarles el cuestionario no se encontraron diferencias significativas en aquellos niños con audición normal y con hipoacusia superficial neurosensorial incluyendo aspectos en el lenguaje, lectura, comportamiento y calidad de vida relacionada a la salud (19).

Posteriormente, Gurney y colaboradores evaluaron la calidad de vida mediante el cuestionario PedsQoL 4.0 en 137 niños sobrevivientes de neuroblastoma, se observó que los pacientes que tuvieron como secuela hipoacusia presentaron el doble de riesgo de alguna alteración en sus capacidades para la adquisición de lectura, matemáticas y/o problemas de atención en la escuela así como mayor riesgo de trastorno de aprendizaje que los niños sobrevivientes que no tuvieron como secuela la hipoacusia. De igual forma, se observó que la pérdida auditiva se asoció a 10 puntos menos en la escala evaluada mediante PedsQoL lo que demostró que la pérdida auditiva contribuye sustancialmente a la disminución de la Calidad de vida en niños sobrevivientes de neuroblastoma. (20)

En el 2010 Rajendran publicó un estudio transversal de 300 niños divididos en tres grupos: niños con audición normal, niños con hipoacusia sin alteraciones motoras y otro niños con hipoacusia con alteraciones motoras. Los hallazgos fueron que el grupo de niños con hipoacusia y alteraciones motoras tenían niveles

bajos de funcionalidad y puntuación menor en las cuatro áreas evaluadas en el cuestionario (funcionalidad física, emocional, social y escolar) respecto al grupo control y al grupo de los niños con hipoacusia sin déficit motor. Así mismo, los niños con hipoacusia sin déficit motor tuvieron puntajes significativamente menores que los niños sanos en las áreas de salud emocional y escolar, sin encontrar diferencias en las áreas de función física y social. Lo anterior les permitió concluir a los autores que tanto la hipoacusia como el déficit motor disminuyen la calidad de vida en los niños, lo cual es aún más evidente cuando se presentan ambas alteraciones. (21)

Respecto a la calidad de vida en niños con hipoacusia unilateral, en el 2010, Borton, Mauze, Lieu publicaron un estudio piloto de 85 niños (24 con audición normal, 32 con pérdida auditiva unilateral y 29 con pérdida bilateral) encontrando mediante análisis en discusión en grupo, disminución de la calidad de vida en los niños con hipoacusia unilateral, sin embargo cuando se aplicó el cuestionario PedsQoL para evaluar la calidad de vida, no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las áreas en los niños con hipoacusia unilateral. Lo que planteó diferentes hipótesis: a) que la calidad de vida efectivamente fuera similar en ambos grupos; b) debido a que era un estudio piloto hubiera sido un estudio falso negativo y finalmente, c) que el cuestionario no fuera lo suficientemente sensible para detectar diferencias en estos grupos. (15) Por tanto se concluyó que a pesar de los resultados negativos convendría abrir una área de investigación al respecto. (3)

En 2008 la Doctora Amy Streufert publicó su tesis doctoral en Audiología en la Universidad de Washington, revisadas por Lieu y Mauze, que consistía en un nuevo constructo de evaluación de la Calidad de vida relacionado a la pérdida auditiva basándose en el cuestionario ya validado en adultos HHIA (Hearing Handicap Inventory for Adults) y se sometió a análisis por varios audiólogos y psicólogos quienes concluyeron que los cuestionarios de Calidad de vida difícilmente evaluarían adecuadamente a niños con pérdidas auditivas por lo que se realizaron adaptaciones, ya que en el adulto la Calidad de vida tiene mayores

repercusión en su autosuficiencia, trabajo y estado de ánimo, y en los niños se observa repercusiones en su comportamiento social, escolar, deportivo y de aprendizaje. De esta forma se creó el HEAR QoL. (19)

Dos años después se publicó el estudio de validación del cuestionario donde la Dra. Lieu y Umansky estudiaron 35 niños con audición normal, 35 niños con hipoacusia unilateral y 45 niños con hipoacusia bilateral, mediante los cuestionarios HEARQoL y PedsQoL. Los niños con hipoacusia mostraron puntuaciones menores en el HEAR QoL que los niños con audición normal (71 puntos Vs 98 puntos  $p \leq 0.001$ ) mientras que la puntuación en PedsQoL fue similar en ambos grupos (77 puntos VS 83 puntos  $p = 0.47$ ).

En los niños con hipoacusia los que tuvieron auxiliar auditivo tuvieron puntuaciones de HEAR QoL superiores que los que no utilizaban ( $p = 0.01$ ) mientras que el cuestionario Peds QoL no mostró discriminación con puntuaciones similares ( $p = 0.55$ ). Se encontró mayor sensibilidad con el cuestionario HEARQoL (91% vs 78.8%) que con PedsQoL, de igual manera mejor especificidad (92% vs 30.9%) para detectar pérdida auditiva con nivel de corte de 93.5 puntos (HEAR QoL) y 69.6 puntos (Peds QoL). Mediante curvas ROC (Receiver Operating Curves) se encontró una área bajo la curva del cuestionario HEAR QoL de 0.957 comparado de 0.625 del Peds QoL. La reproducibilidad del cuestionario fue buena con un Coeficiente de Correlación Intraclase de 0.83.

Por lo anterior se concluyó que el HEAR QoL es una herramienta valida, reproducible y sensible para evaluar la calidad de vida en niños con hipoacusia. Además demostró mejor capacidad para distinguir niños con hipoacusia que los niños con audición normal que el cuestionario PedsQoL y que el HEAR QoL puede ser una herramienta útil para evaluar el impacto de las intervenciones terapéuticas en niños con hipoacusia.

Así mismo cuando se subanalizaron las categorías evaluadas por el cuestionario HEARQoL se observaron diferencias en todas ellas: a nivel ambiental los niños con hipoacusia unilateral tuvieron menor puntuación que los niños con

audición normal (69 vs 97 puntos  $p < 0.001$ ), igualmente en la categoría de actividades (94 vs 100 puntos  $p < 0.001$ ) y finalmente a nivel sentimental donde también tuvieron disminución en la puntuación los niños con hipoacusia unilateral (78 vs 98 puntos  $p < 0.001$ ). Interesante fue que no existieron diferencias en ninguna categoría entre el grupo con hipoacusia unilateral comparado con el grupo de hipoacusia bilateral: global (75 vs 69 puntos  $p = 0.14$ ), ambiental (69 vs 63 puntos  $p = 0.24$ ); actividad (94 vs 85 puntos  $p = 0.06$ ) y sentimental (78 vs 70 puntos  $p = 0.08$ ) lo que denota el importante deterioro de la Calidad de vida en niños con hipoacusia unilateral de forma similar al impacto que presentan los niños con hipoacusia bilateral. (20)

Así mismo la Dra. Lieu. publicó una revisión acerca del impacto de la hipoacusia unilateral en el desarrollo del habla, lenguaje y logros en educación, encontró que los niños con hipoacusia unilateral presentaban palabras yuxtapuestas con un retraso de 5 meses respecto a los niños con audición normal y hasta 27% tuvieron retraso significativo del lenguaje. Respecto a los problemas en la escuela se observó que hasta 35% de los niños con hipoacusia unilateral requerían repetir un grado escolar y hasta 41% requerían asistencia pedagógica adicional. (22)

En otro estudio de 50 pacientes con hipoacusia unilateral se encontró discapacidad leve en su vida diaria en 84% de ellos, así como peor desempeño en la comunicación en ambiente ruidoso (speech in noise test) y en la localización del sonido comparado con los controles con audición normal ( $p < 0.001$ ), sin embargo la mayoría (75%) no aceptó el uso del auxiliar auditivo, por lo que los autores concluyeron que existían alteraciones frecuentes en la calidad de vida de los pacientes con hipoacusia unilateral pero con aparente poco impacto en la vida de los pacientes (23).

De forma similar se estudiaron a 29 infantes con audición normal con una prueba de localización de sonido (4 esquinas) y posteriormente se simuló hipoacusia unilateral mediante oclusión del canal auditivo y se repitió la prueba. Se encontró en condiciones basales (sin oclusión) errores al identificar delante-atrás,

lo cual ya había sido reportado en estudios previos, sin embargo cuando se ocluía el canal auditivo también presentaban errores de localización lateral (derechización) lo cual sugiere que la falta de localización de sonidos de forma lateral podría ayudar a detectar con mayor exactitud a infantes con pérdida auditiva unilateral. (24)

En un estudio piloto de la Universidad de Washington, se analizaron 7 niños con pérdida auditiva profunda unilateral y se compararon con 7 controles (un hermano de cada paciente) con audición normal con 5 pruebas cognitivas: Prueba de Procesamiento Fonológico (CTOPP), la memoria verbal simple mediante cartas empalmadas (Letter Span) y cuentas empalmadas (Counting Span), pruebas de velocidad de procesamiento y alternancia de tareas (Task Switching) mediante preguntas aleatorias. Como hallazgo se encontró que los puntajes para el procesamiento fonológico eran significativamente menores en el grupo de hipoacusia unilateral, así mismo existió peor desempeño en las pruebas de memoria compleja y alteración en la atención y retención de información verbal en los niños con hipoacusia unilateral. Todos estos mecanismos explican las dificultades escolares que presentan los niños con hipoacusia unilateral. (25)

Recientemente, se revisó la información disponible en cuanto al desarrollo académico de los niños con hipoacusia unilateral. Se publicó que los niños con hipoacusia unilateral en un 35% repetían un año escolar, 10 veces más que la población control, frecuentemente se catalogaban como “lentos”, “distraídos”, o con “mala conducta” entre otros. Así mismo se analizó el desarrollo social de los niños con esta alteración y se comprobó mayor aislamiento en este grupo. Dentro del análisis de esta publicación describen las explicaciones posibles a estas alteraciones en el desarrollo académico de estos niños. Estas alteraciones son la pérdida de la fuente de sonido, efecto de sombra acústica o de sonido, pérdida de localización del sonido, pérdida de la discriminación señal-ruido, niveles disminuidos de autoestima, aumento del estrés y agotamiento por la disminución de la audición y desarrollo cortical bilateral incompleto (26) .

## **Justificación**

La hipoacusia neurosensorial unilateral infantil es una condición médica que supone una disminución irreversible en la capacidad auditiva, llegando a ser incapacitante para algunas actividades de los pacientes, constituye una discapacidad que, por darse en la edad pediátrica, tiene importantes consecuencias en fases posteriores del desarrollo y aprendizaje, así como cambios en su comportamiento, en su desarrollo social, emocional, y sus proyectos a corto, mediano y largo plazo.

Al hablar de calidad de vida en los pacientes pediátricos, mucho se supone que con cubrirse ciertas demandas, sería suficiente para esperar que el paciente pediátrico considere su calidad de vida como óptima y que su desarrollo sea el óptimo también, sin embargo los factores que influyen y contribuyen para obtener una calidad de vida satisfactoria en el ámbito de la salud son tanto aquellos que influyen en la misma enfermedad, el posible tratamiento y las complicaciones o en las consecuencias que lleva por sí misma la patología.

Numerosos estudios han revelado que los adultos con pérdida auditiva tienen peor salud mental, funcionamiento físico, social, y de calidad de vida en general (Strawbridge et al, 2000; Dalton et al, 2003, Chisholm et al, 2007 ) sin embargo, pocos estudios han valorado la repercusión de estas alteraciones en la calidad de vida en niños, en especial en aquellos con alteración unilateral, la razones no son claras, las oportunidades a valorar la calidad de vida en los pacientes pediátricos son amplias, pues considero a los pacientes pediátricos mucho más honestos y más confiables para determinar esta.

Las pruebas de audición no ofrecen una valoración completa de la repercusión que tiene la hipoacusia en un individuo, ya que solo cuantifican el umbral auditivo, pero no se logra obtener información sobre el efecto de la pérdida de audición en la función diaria de una persona o la desventaja impuesta por esta incapacidad

auditiva. (Ventry y Weinstein, 1982). Vale considerar que estas desventajas o efectos de la hipoacusia se dimensionan diferente en cada uno de los pacientes, en efectos, cuantitativamente puede ser igual o similar la pérdida de audición entre un paciente y otro, sin embargo, la dificultad para desarrollarse o la percepción de la calidad de vida disminuida pueden considerarla con diferente dimensión cada uno de ellos.

Cabe mencionar que en pacientes con hipoacusia unilateral el tratamiento habitual consiste en seguimiento auditivo con mayor vigilancia para el oído sano, sin embargo no se realiza mayor intervención para evaluar si la hipoacusia unilateral afecta la función, desarrollo y calidad de vida, por lo que se han diseñado herramientas para valorar la calidad de vida relacionada a hipoacusia HEAR QoL (por sus siglas en inglés Hearing Environments and Reflection on Quality of Life) el cual ya ha sido evaluado y validado en este grupo etario pero en grupos poblacionales con características demográficas y sociales distintas a nuestro medio. Por lo que hemos considerado prioritario evaluar la calidad de vida, en los pacientes con hipoacusia unilateral, de nuestra Institución con el fin de lograr tener expectativas de afección claras y que logren ofrecer recursos para poder realizar tratamientos integrales que logremos un impacto positivo en nuestros pacientes.

### **Planteamiento del problema**

¿Es la hipoacusia unilateral un factor que altera la calidad de vida en los pacientes pediátricos?

### **Hipótesis**

Hipótesis alterna: La hipoacusia unilateral es un factor que altera la calidad de vida en sus ámbitos físico, emocional, social y escolar.

Hipótesis Nula: La hipoacusia unilateral no es un factor que altera la calidad de vida en sus ámbitos físicos, emocional, social y escolar.

**Objetivo general:**

Determinar si la presencia de hipoacusia unilateral es un factor que altera la calidad de vida de pacientes pediátricos .

**Objetivos específicos:**

- Valorar los umbrales auditivos de los pacientes que participen en el estudio.
- Conocer los puntajes de HEAR QoL de un grupo de pacientes con hipoacusia unilateral y compararlos con los de un grupo de sujetos con audición normal bilateral.
- Valorar si la hipoacusia unilateral puede afectar el desarrollo emocional y afectivo de los pacientes que la padecen.
- Identificar las implicaciones sociales que produce una hipoacusia unilateral en los pacientes pediátricos.
- Definir si la hipoacusia unilateral es un factor que puede afectar el éxito escolar de un paciente.

## METODOLOGÍA

### **Tipo de Estudio:**

Se realizó un estudio transversal, comparativo y analítico.

Descripción del universo del estudio

### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes con edad entre 7 y 17 años.
- Género: mujer u hombre
- Pacientes con hipoacusia unilateral sensorial, derecha o izquierda mayor de 60 dB por promedio de tonos audibles con más de 6 meses de evolución.
- Que presente audición normal contralateral.
- Pacientes con un coeficiente intelectual normal y con adecuada cooperación.
- Pacientes con un nivel de lenguaje inteligible para el explorador.
- Pacientes cuyos padres o tutores acepten la participación de su hijo (a) para ingresar al protocolo con previa aprobación del consentimiento informado.

### **Criterios de inclusión grupo control**

Mismos criterios que para el grupo de casos pero que presenten audición normal bilateral.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 7 años y mayores de 17 años.
- Pacientes con hipoacusia bilateral.
- Pacientes con hipoacusia unilateral de menos de 6 meses de evolución.
- Pacientes con malformaciones craneofaciales.
- Pacientes con perforación timpánica y/o secuelas de otitis media crónica.
- Pacientes con lenguaje ininteligible para el explorador.
- Pacientes con ceguera en uno o dos ojos.

- Pacientes con antecedente de violencia intrafamiliar.
- Pacientes que presenten trastorno psiquiátricos.
- Pacientes con deficiencia mental.
- Pacientes con alteraciones motoras.
- Pacientes con padecimientos neurológicos, oncológicos, genéticos, degenerativos y/o autoinmunes.

### **Criterios de Eliminación**

- Pacientes con hipoacusia conductiva unilateral
- Pacientes con hipoacusia sensorial unilateral con PTA menor a 60 dB
- Pacientes con hipoacusia unilateral fluctuante.
- Pacientes que no cooperen y/o no comprendan las indicaciones para la realización de los estudios audiológicos.

Se invitó a participar en este protocolo a pacientes, familiares y amigos del Instituto Nacional de Rehabilitación; previo consentimiento de los padres o tutores, se formaron 2 grupos, el primer grupo de pacientes con hipoacusia unilateral y audición contralateral irrestricta; el segundo grupo sujetos con audición normal, pareados por edad y sexo con el grupo de pacientes.

Posterior a que los padres aceptaron que sus hijos participaran en el protocolo con previa firma del consentimiento informado, se realizó una historia clínica dirigida (ver anexo), audiometría tonal con un equipo Orbiter 922® calibrado de forma trimestral bajo la norma ANSI S3.6 y S3.26 evaluando las frecuencias de 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000 8000 Hz; se utilizaron intensidades desde -10 dB hasta 110 dB con técnica ascendentes- descendente en saltos de 5 en 5 dB. Los dB usados en la exploración audiométrica se denominarán HL (hearing Level) y son una ponderación obtenida a partir de los decibelios físicos o de presión sonora (SPL) sound pressure level. Los cuales serán reportados bajo signos internacionalmente admitidos dando lugar a un registro gráfico de la audición. Se implementó el método utilizado por la Sociedad Británica de

Audiología, mediante el cual la vía área se comienza explorando al oído sano, se inicia en 1 KHz y se continúa en 2, 4, 8, 500, 250 y 125 Hz mediante tonos discontinuos o pulsados y de forma aleatoria. El primer tono utilizado en cada frecuencia fue lo suficientemente intenso para ser identificado con nitidez y a partir de ahí, descendimos la intensidad de 10 en 10 dB hasta que el paciente deje de percibir el sonido. Posteriormente se incrementó la intensidad de 5 en 5 hasta que el paciente escuche de nuevo el tono al menos el 50% de los estímulos que se le envían y así se continuó con las demás frecuencias.

Posteriormente se determinaron los umbrales de vía ósea, se colocó el vibrador óseo en la mastoides del oído enfermo. Se inicio la prueba en 1000 Hz, posteriormente en 2, 4, 500 y 250 Hz. El método es el mismo que en la vía aérea. Se realizó enmascaramiento cuando en las vías aéreas de ambos oídos existió una diferencia mayor de 40 dB, o si en la vía ósea se obtuvo una diferencia de al menos 10 dB.

Se realizó logaudiometría que se considera una audiometría verbal, en la cual se emplean determinadas palabras generalmente monosílabos de una lista de palabras preestablecidas que se ofrecieron como estímulo a intensidades crecientes sobre el umbral de audición. Se consideró audición normal cuando en 5 dB se detecto murmullos sin entender ninguna palabra (umbral de detección de la voz) a 15 dB cuando distingue un 50% de las palabras (umbral de percepción verbal o de inteligibilidad), a los 25 dB el 100% de las palabras, (umbral de máxima inteligibilidad). Se denominó porcentaje de discriminación al porcentaje de palabras detectada a una intensidad sonora a 35 dB por encima de su umbral de inteligibilidad.

Se realizó enmascaramiento del oído contrario cuando se enmascaro la vía aérea. El ruido enmascarante empleado fue el "ruido verbal" (speech noise). De forma alternativa se enmascaró con ruido blanco. Se utilizó la fórmula de enmascaramiento de M. Martin:  $E = ISop - AI + (A-O)$  en la cual ISop representa la intensidad de la señal en el oído en prueba, AI será la atenuación interaural (AI) que corresponde a 40 dB, y finalmente (A-O) oc representa la

máxima diferencia óseo aérea del oído contrario (aérea menos ósea en la audiometría tonal) que se consideró la intensidad necesaria de enmascaramiento en el oído contrario.

Cuando se probó la intensidad siguiente, bastó con variar la intensidad del enmascaramiento en la misma magnitud, pues la atenuación interaural es siempre constante, y (A-O) oc es siempre la misma para un mismo oído.

Se realizó timpanometría con un equipo Zodiac 901® calibrado (norma ANSI S3.39), considerándose como valores normales: Complianza estática: 0.5-1.5 cc y presión del oído medio: +50 a -100 daPa. Se catalogaron posteriormente estos resultados de acuerdo a la clasificación de Jerger y se evalúa el reflejo acústico determinando la cantidad de decibles necesaria para que se presentara en las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 Khz. (25)

Posteriormente se les aplicó el cuestionario de HEAR QoL que correspondiera acorde con la edad de 7 a 11 años o para mayores de 12 a 17 años. Se les leyó cada una de las preguntas con previa indicación de las 3 posibles respuestas dependiendo de la frecuencia con que suceden cada uno de los enunciados, en la vida diaria. Entre las opciones de respuesta: si, a veces y nunca. Se evaluaron 4 categorías: total, ambiental, actividades y emocional.

Las opciones de respuesta equivalen a puntajes por lo que la opción de respuesta No, equivale a 100 puntos, A veces: 50 puntos, Si: cero puntos. Estos puntajes se sumaron y se dividieron entre el número de reactivos, por lo que los niños entre 7 a 11 años fueron 35 reactivos, y en adolescentes entre 12 a 17 años fueron 47 reactivos.

Se realizaron valoraciones psicológicas con la cuantificación de la inteligencia, psicólogos certificados realizaron las pruebas de Wechsler IV y Wechsler R se estratificó al paciente de acuerdo a la clasificación ya bien establecida (28).

<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Superdotado</b>	130 o superior
<b>Brillante</b>	120-129
<b>Inteligente</b>	110-119
<b>Normal</b>	90-109
<b>Poco inteligente</b>	80-89
<b>Limítrofe (borderline o fronterizo)</b>	70-79
<b>Deficiencia mental superficial</b>	50-69
<b>Deficiencia mental media</b>	30-49
<b>Deficiencia mental profunda</b>	29 o inferior

Cuadro 1. Clasificación del coeficiente intelectual de Wechsler.

### **Variables:**

#### **Dependiente:**

Puntaje de HEAR QoL.

Coeficiente intelectual total

#### **Independientes**

Edad: cantidad de años transcurridos a partir del nacimiento de un individuo hasta el momento de la valoración. Variable cuantitativa.

Género: condición biológica con el que se nace como hombre o mujer. Variable Cualitativa nominal

Oído afectado: derecho / izquierdo. Cualtitativa.

Promedio de tonos puros en el oído afectado. Promedio de repuesta en las frecuencias 125 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hz. Cuantitativa Continúo.

Timpanometría en oído derecho y oído izquierdo. En base a la clasificación de Jerger. Variable Cualitativa ordinal.

**Variables confusoras:**

Escolaridad: promedio de años cursados que permiten conocer el nivel de educación de una población determinada. Variable ordinal.

Nivel Socioeconómico: nivel o estatus socioeconómico es una medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos, educación, y empleo. Variable ordinal

## Resultados.

Se estudiaron 41 niños con edad de  $9.9 \pm 2.2$  años (de 7 a 15 años), con ligero predominio de mujeres (58%), con coeficiente intelectual de  $97.9 \pm 13.3$  puntos, con un promedio escolar de 9 (6.5-10). El 44 % de los niños acudía a escuela pública. Se analizaron 21 niños con hipoacusia unilateral y se compararon con 20 controles sanos. Los niños con la hipoacusia tuvieron la misma edad ( $9.7 \pm 2.4$ ) que el grupo de niños con audición normal ( $10.1 \pm 2.0$ ;  $p = 0.49$ ), así mismo el sexo se distribuyó de forma similar en ambos grupos, se estudiaron 11 niñas (55%) con hipoacusia y 13 (62%) con audición normal ( $p = 0.65$ ). Tampoco se encontraron diferencias en la formación escolar en los grupos. (Cuadro 1).

Característica	Niños con audición normal (n=20)	Niños con hipoacusia unilateral (n=21)	Valor de p
Coeficiente intelectual (puntos)	$101.2 \pm 11.7$	$94.8 \pm 14.2$	0.12
Escolaridad			0.31
Primaria	14	19	
Secundaria	4	1	
Preparatoria	2	1	
Promedio Escolar.*	9 (6.5-10)	9 (7-10)	0.82

Cuadro 1.- Formación escolar de los niños con hipoacusia comparados con aquellos con audición normal.

\* Mediana (Intervalo mínimo – máximo).

## Evaluación audiológica.

De los 21 niños con hipoacusia unilateral, 5 (23%) tenían afectación derecha y 16 (77%) izquierda. Como es de esperarse, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el promedio de tonos puros en los pacientes con hipoacusia derecha (mediana 102.1, 68-105) comparado con los niños con hipoacusia izquierda (mediana 96.4, 80.6-106.7) y con los niños de audición normal con valor de  $p < 0.001$ . La distribución de las curvas en la impedanciometría de acuerdo a la clasificación de Jerger fue similar en los grupos tanto en el oído derecho ( $p = 0.25$ ) como en el izquierdo ( $p = 0.58$ ) (Cuadro 2). En la figura 1 se muestran los promedios de tonos puros en el oído izquierdo y derecho de acuerdo al tipo de hipoacusia.

Variable		Niños con audición normal (n=20)	Niños con hipoacusia unilateral derecha (n=5)	Niños con hipoacusia unilateral izquierda (n=16)	P*
Promedio tonos puros OD	Tonos	12.9 (10.7-15)	102.1 (68-105)	11.4 (10.3-13)	0.002 <sup>++</sup>
Promedio tonos puros OI	Tonos	13.2 (11.4-17.1)	16.4 (12.9-21.4)	96.4 (80.6-106.7)	<0.001 <sup>+</sup>
<b>Timpanometría OD</b>					<b>0.25</b>
Curvas A		17	3	13	
As		12	2	2	
B		2	0	1	
<b>Timpanometría OI</b>					<b>0.58</b>
Curvas A		18	5	12	
As		0	0	2	
B		2	0	2	

Cuadro 2.- Comparación de audiometría y Timpanometría entre niños con hipoacusia unilateral y niños con audición normal.

\*Comparación mediante Kruskal-Wallis con análisis de Tukey.

\*\* Diferencia entre niños con hipoacusia derecha y niños con hipoacusia izquierda o audición normal.

+ Diferencia entre niños con hipoacusia izquierda y niños con hipoacusia derecha o audición normal.

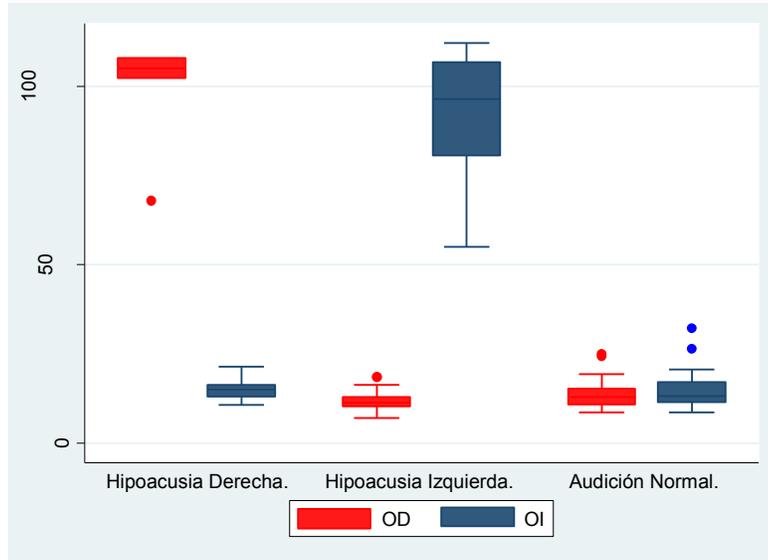


Figura 1.- Audiometría de niños con hipoacusia unilateral derecha o izquierda comparado con niños con audición normal.

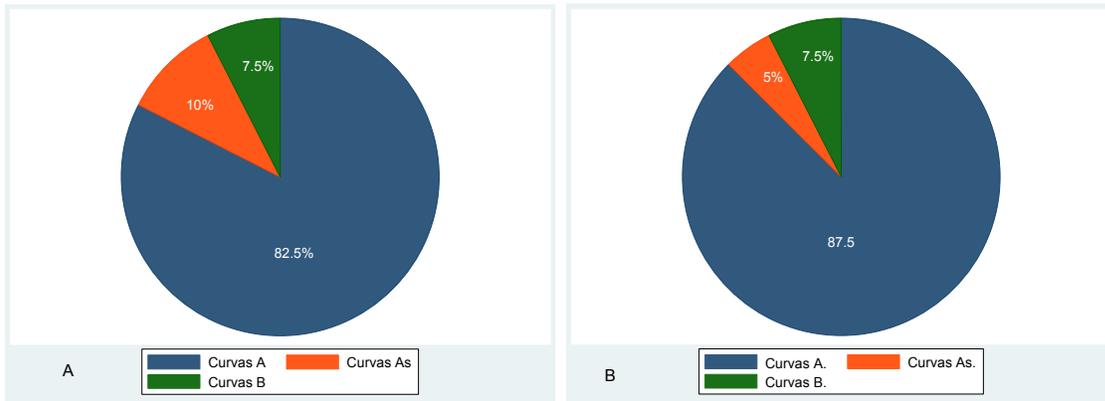


Figura 1.- Hallazgos en la impedanciometría (clasificación de Jerger) en oído derecho(A) e izquierdo (B) en el total de niños.

## Calidad de vida.

Los niños con hipoacusia unilateral mostraron disminución significativa de la calidad de vida medida por el cuestionario HEARQoL, 82 (50-94) vs 97.5 (79-100)  $p < 0.001$ . El cuestionario permite evaluar las áreas de la calidad de vida que se encuentran afectadas, los niños con hipoacusia unilateral mostraron disminución en la puntuación en las tres categorías (emocional, ambiental y actividades deportivas y sociales) de calidad de vida del cuestionario HEARQoL (cuadro 3). La figura 2 muestra la comparación de forma global como de cada categoría.

Calidad de vida	Niños con audición normal (n=20)	Niños con hipoacusia unilateral (n=21)	Valor de p
HEARQoL global (puntos)	97.5 (79-100)	82 (50-94)	<0.001
HEARQoL emocional (puntos)	95 (81-100)	77 (27-100)	<0.001
HEARQoL limitación de actividades (puntos)	95 (77-100)	83 (58-95)	<0.001
HEARQoL ambiental (puntos)	95 (79-100)	87 (45- 95)	<0.001

Cuadro 3.- Calidad de vida en niños con audición normal comparados con aquellos con hipoacusia unilateral.

\* Mediana (Intervalo mínimo – máximo).

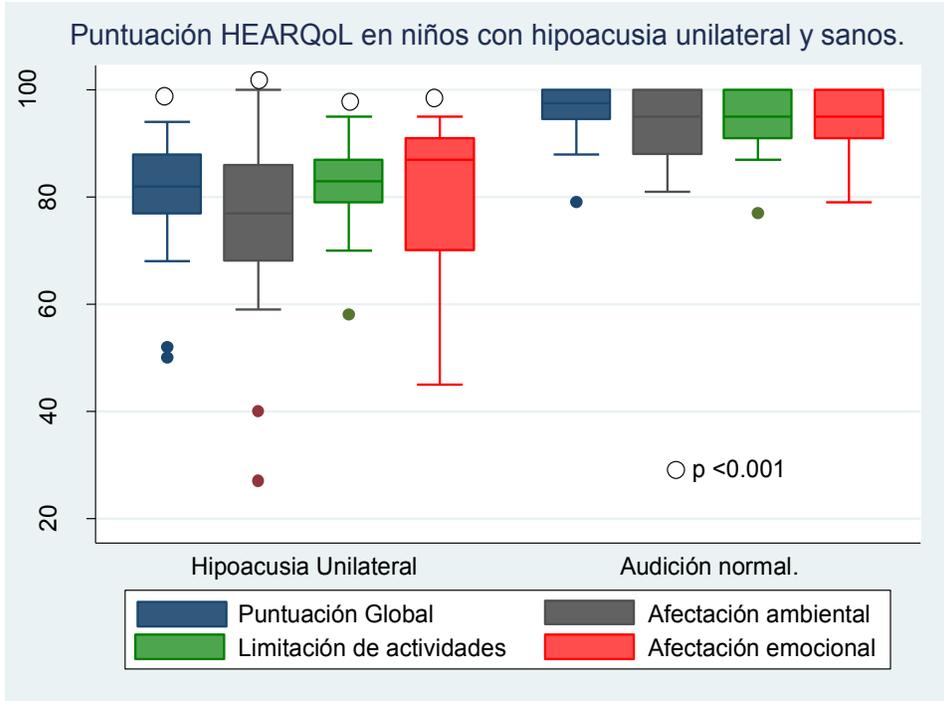


Figura 2.- Grafico de caja y bigote de los niños con audición normal y aquellos con hipoacusia unilateral.

**Determinantes de la calidad de vida.**

Se analizaron las características asociadas a limitación en la calidad de vida, se comparó la calidad de vida de acuerdo a la lateralidad de la hipoacusia. La puntuación global fue similar en ambos grupos, sin embargo aquellos con hipoacusia derecha tuvieron mayor afectación a nivel de limitación de actividades y en la categoría ambiental que los que tenían hipoacusia izquierda ( cuadro 4).

Calidad de vida	Niños con hipoacusia derecha (n=5)	Niños con hipoacusia izquierda (n=16)	Valor de p
HEARQoL global (puntos)	78 (52-88)	83.5 (50-94)	0.17
HEARQoL emocional (puntos)	87 (54-91)	87 (45-95)	0.80
HEARQoL actividades deportivas y sociales (puntos)	75 (58-81)	87 (70-95)	0.01
HEARQoL ambiental (puntos)	68 (40-87)	81 (27-100)	0.16

Cuadro 4.- Calidad de vida de acuerdo al oído afectado.

\* Mediana (Intervalo mínimo – máximo).

No se encontró asociación de la calidad de vida con la edad ( $p=0.76$ ), con el sexo ( $p=0.57$ ), coeficiente intelectual ( $p=0.52$ ), promedio escolar ( $p=0.75$ ), hallazgos en la impedanciometría (OI  $p=0.63$ , OD  $p=0.94$ ).

Se encontró una correlación lineal inversa de la calidad de vida con el promedio de tonos puros, en el oído izquierdo la relación fue buena ( $r=-0.64$ ;  $p<0.01$ ), y aún mejor en el oído derecho ( $r=-0.76$ ;  $p<0.01$ ). Es decir, a mayor grado de hipoacusia (mayor promedio de tonos puros) mayor deterioro en la calidad de vida (menor puntuación en HEARQoL). La figura 3 y 4 muestran esta correlación.

Puntuación HEARQoL global.

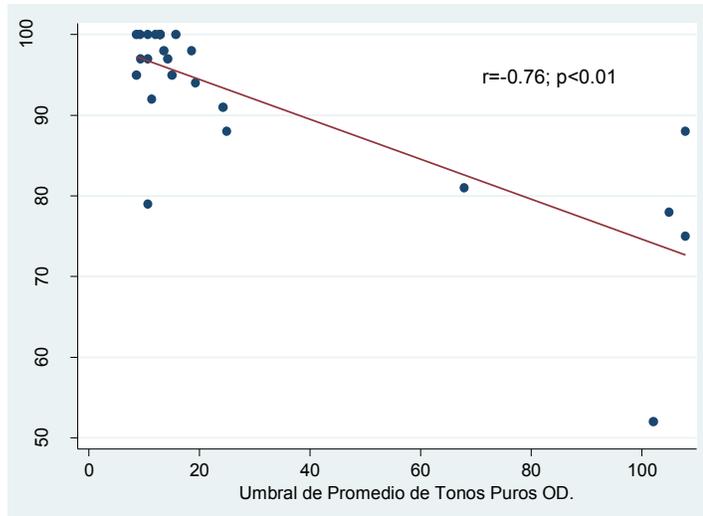


Figura 3.- Correlación de puntuación de HEARQoL global y promedio de tonos puros del oído derecho en niños con hipoacusia derecha o audición normal.

Puntuación HEARQoL global.

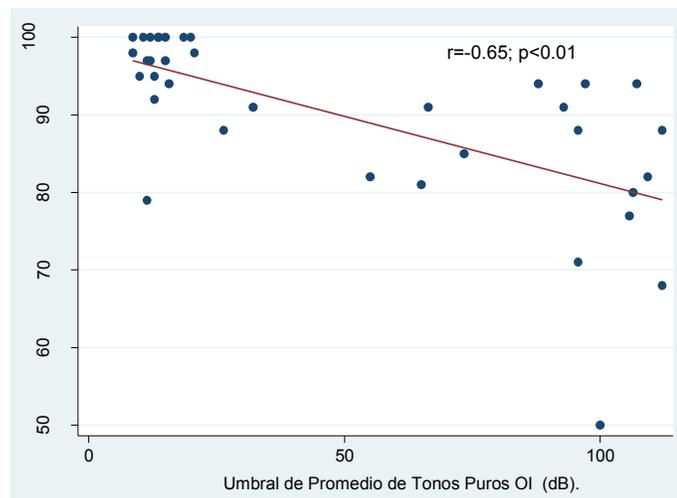


Figura 4.- Correlación de puntuación de HEARQoL global y promedio de tonos puros del oído izquierdo en niños con hipoacusia izquierda o audición normal.

## **Discusión de resultados**

Con este estudio demostramos que existe una disminución de la calidad de vida en niños con hipoacusia unilateral mediante el cuestionario HEARQoL al compararlo con niños normo-oyentes. Nuestros resultados muestran que los niños con hipoacusia unilateral tuvieron puntuaciones menores tanto de forma global como en cada una de sus categorías (emocional, ambiental y actividades deportivas y sociales) de forma independiente a edad, sexo, coeficiente intelectual o desempeño escolar. En 2010, Borton et al. (25) estudiaron la calidad de vida por primera vez a niños hipoacusia unilateral, las puntuaciones en la escala utilizada (PedsQL) fueron similares a los niños con audición normal y a un grupo con hipoacusia unilateral, sin embargo es posible que ciertas limitaciones favorecieran estos resultados, su muestra se limitó a un grupo pequeño y sobretodo al instrumento de medición ya que el cuestionario PedsQL evalúa la calidad de vida de forma general en pediatría y ha demostrado menor sensibilidad con área bajo la curva mucho menor (0.625 vs 0.959) que el cuestionario que se utilizó en el presente estudio. En este estudio de validación, Umansky et al. encontraron que los niños con hipoacusia unilateral tenían puntuación de HEARQoL menores que los niños con audición normal y este deterioro era comparable con aquellos con hipoacusia bilateral. (21)

La puntuación media global en el estudio de Umansky (21) fue de 75 puntos en niños con hipoacusia unilateral mientras que en el nuestro la mediana fue de 82 puntos. Todos nuestros pacientes fueron estudiados con audiometría, encontramos una relación inversa entre el umbral del promedio de tonos puros y la puntuación del cuestionario HEARQoL, lo cual sugiere que es posible que los pacientes estudiados por Umansky et al, pudieron tener un mayor grado de hipoacusia, sin embargo analizaron los niveles de hipoacusia en aquellos niños con afectación bilateral pero no unilateral.

En cuanto al análisis por categorías, en el estudio de Borton el subanálisis mostró que los niños con hipoacusia unilateral tenían diferencias no significativas en las diferentes áreas evaluadas en el PedsQL (emocional, social, psicosocial y rendimiento escolar), pero nuevamente la limitación del cuestionario. Por otro lado, en el estudio de Umanski se encontró puntuación menor que en el presente estudio a nivel ambiental (69 vs 87 puntos, respectivamente), puntuación similar a nivel emocional (78 vs 77 puntos), y mayor a nivel ambiental (94 vs 83 puntos) (20)

Es importante mencionar, que ninguno de nuestros pacientes era portador de ningún prótesis auditiva, mientras que en estudios previos el 37% de los niños con hipoacusia unilateral ya tenían un dispositivo al momento del estudio (auxiliar auditivo, sistema de auxiliar auditivo osteointegrado BAHA o sistema de audición modulado por frecuencia ), sin embargo los resultados de la prueba de calidad de vida fueron similares que aquellos sin auxiliar lo que sugeriría poco beneficio del auxiliar, sin embargo la muestra fue muy pequeña y el diseño del estudio no fue realizado para probarlo.

Finalmente, evaluamos mediante regresión lineal múltiple las posibles asociaciones con otras características como la edad, sexo, grado escolar , oído afectado o coeficiente intelectual sin encontrar asociación por lo que el único factor que encontramos relacionado de forma significativa a la calidad de vida fue la hipoacusia unilateral, de forma concordante Umansky había reportado como único factor relacionado el estado de audición, con un nivel de asociación similar al presente estudio ( coeficiente de regresión  $\beta$  de -16.1 vs -15.6, respectivamente). La realización de la audiometría nos permitió evaluar de forma mas cuantitativa el grado de hipoacusia en el oído afectado con una buena correlación con la puntuación del cuestionario HEARQoL. (21)

Implicaciones clínicas: El presente estudio muestra el impacto significativo de la hipoacusia unilateral en la calidad de vida en sus diferentes áreas, por lo que establece la necesidad de ensayos clínicos que evalúen el impacto de auxiliares auditivos en este importante grupo de pacientes.

El resultado de este estudio abre el camino a considerar la adaptación de prótesis auditiva que ayude al paciente pediátrico a evitar las dificultades auditivas a las que se está enfrentado, así como considerar el empleo de Terapia Auditiva con el fin de proporcionar herramientas para mejorar la discriminación, afrontar la pérdida de la binauralidad y hacer proactivos en la integración en las aulas escolares ya que requieren apoyo para su adaptación, con el fin de que la calidad de vida en nuestros pacientes se vea lo menos afectado posible.

### **Conclusión:**

La hipoacusia unilateral en niños afecta significativamente su calidad de vida tanto de forma global como en cada área (ambiental, emocional y actividades deportivas y sociales). A mayor grado de hipoacusia unilateral es menor el puntaje obtenido en el Cuestionario Hear Qol, por ende la Calidad de vida se afecta más.

Debemos de actuar al identificar un paciente con hipoacusia unilateral, brindándole estrategias ambientales, como indicaciones de asiento preferencial en el salón de clases, estrategias de discriminación auditiva, apoyo psicológico y el uso de auxiliares auditivos con indicación individualizada, debemos de eliminar la creencia de que al tener un oído sano «valioso» es suficiente para tener un buen desempeño auditivo.

Con este trabajo se abre la necesidad de ensayos clínicos que evalúen el impacto en la Calidad de vida de auxiliares auditivos en este importante grupo de pacientes.

## **Bibliografía:**

1. Gil-Carcedo LM, Gil-Carcedo E. Acústica y audiología básicas. En: Gil-Carcedo. LM. Otología. Editado por laboratorios Menarini. 1995}
2. Gil Carcedo L.M, Vallejo L Otologia Ed. Medica panamericana pag 19-50.
3. Borton S. Mauze E. Lieu J, Quality of Life in Children with Unilateral Hearing Loss: A Pilot Study Am J Audiol. 2010 June ; 19(1): 61–72.
4. Northern JL, Downs MP. Medical aspects of hearing loss. En: Northern JL,Downs MP: Hearing in children. Lippincott Williams & Wilkins . 2002
5. Northern J, Downs M. La audición en los niños. Salvat Editores 1981. pag 3-17.
6. Clinica de Vertigo ABC. <http://otoneuro.mx/>
7. .- Saturnino S. Hipoacusia Neurosensorial infantil: estudio retrospectivo de factores de riesgo y etiología hospital clínico de San Carlo Madrid. ISBN: 84-669-2612-7
8. .- García-Pedroza-Peñaloza López Y, Poblano A Los trastornos auditivos como problema de salud pública en México anales de otorrinolaringología mexicana Volumen 48, Núm. 1.

9. Niskar, A. S., et. al. (1998, April 8). Prevalence of hearing loss among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*, 279(14): 1071–1075.
10. Kochkin, S. (2001, December). MarkeTrak VI: The VA and direct mail sales spark growth in hearing aid market. *The Hearing Review*, 8(12): 16–24, 63–65.
11. Lee, D. J., et. al. (1998, August). Prevalence of unilateral hearing loss in children: the National Health and Nutrition Examination Survey II and the Hispanic Health and Nutrition Examination Survey. *Ear and Hearing*, 19(4): 329–332.
12. Garcia Pedroza F, Peñaloza Y. Los trastornos auditivos como problema de salud pública en México. *Anales de otorrinolaringología Mexicana* Vol. 48 Num. 1
- 13.- Sandoval-García, Iglesias-Leboreiro, Silva-Ramírez,\*\* Frid-Chernitzky, Rendón-Macías (Frequency neonatal hypoacusia at the Hospital Español [2009-2011]. Hearing screening) *Revista Mexicana de pediatría* Vol. 79, Núm. 4 • Julio-Agosto 2012
14. .- Velarde-Jurado E, Ávila-Figueroa C. Evaluación de la calidad de vida. *Salud Publica Mex* 2002;44:349-361.
- 15.- Vari, J. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. *Med Care*. 2001 Aug;39(8):800-12.

- 16.- Vari, J The PedsQL in pediatric rheumatology: reliability, validity, and responsiveness of the Pediatric Quality of Life Inventory Generic Core Scales and Rheumatology Module. *Arthritis Rheum.* 2002 Mar;46(3):714-25
- 17.- Wake, M. Slight/Mild Sensorineural Hearing Loss in Children. *Pediatrics* 2006;118;1842
- 18.- Gurney, J. Hearing Loss, Quality of Life, and Academic Problems in Long-term Neuroblastoma Survivors: A Report From the Children's Oncology Group. *Pediatrics* 2007;120;e1229
- 19.- Rajendran, V. Comparison of health related quality of life of primary school deaf children with and without motor impairment. *y Italian Journal of Pediatrics* 2010, 36:75
- 20.- Streufert, Amy M., "Quality of life measure for adolescents and children with hearing loss" (2008). Independent Studies and Capstones. Paper 437. Program in Audiology and Communication Sciences, Washington University School of Medicine.
21. Umansky, A. The HEAR-QL: Quality of Life Questionnaire for Children with Hearing Loss. *J Am Acad Audiol.* 2011 ; 22(10): 644–65.
22. Lieu, Ch. Speech-Language and Educational Consequences of Unilateral Hearing Loss in Children. *Arch Otolaryng Head Neck Surg.* Vol 130, may 2004.
23. Agustine, M. Assessment of Auditory and Psychosocial Handicap Associated with Unilateral Hearing Loss Among Indian Patients. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* (April–June 2013) 65(2):120–125.

24. Auslander, P. Localization Ability in Infants with Simulated Unilateral Hearing Loss *Ear and Hearing*, Vol. 12, No. 6, 1991.
25. Lieu, J. Pilot study of cognition in children with unilateral hearing loss. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 77 (2013) 1856–1860.
26. Kuppler, E. A review of unilateral hearing loss and academic performance: Is it time to reassess traditional dogmata?. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 77 (2013) 617–622
- 27.- . Wack D, Cox J, Schirda C, Magnano C, Sussman J, Henderson D, et al. Functional anatomy of the masking level difference, an fMRI study. *PLoS One*. 2012;7:e41263.
- 28- Lee, D. J., et. al. (1998, August). Prevalence of unilateral hearing loss in children: the National Health and Nutrition Examination Survey II and the Hispanic Health and Nutrition Examination Survey. *Ear and Hearing*, 19(4): 329–332

## Suplemento

Variable	Niños con audición normal (valor de P*)	Niños con hipoacusia unilateral (valor de P*)
Edad	0.33	0.41
Coficiente intelectual (puntos)	0.29	0.07
Promedio Escolar.	0.01	0.65
Promedio Tonos puros OD	0.04	0.006
Promedio Tonos puros OI	0.007	0.11
Jerger OD	<0.001	<0.001
Jerger OI	<0.001	<0.001
HEARQoL global (puntos)	<0.001	0.02
HEARQoL emocional (puntos)	0.10	0.07
HEARQoL limitación de actividades (puntos)	0.02	0.05
HEARQoL ambiental (puntos)	0.14	0.07

Cuadro Suplementario 1. Distribución de las variables continuas evaluada por prueba de \*Kolmogorov Smirnov.

Niño	Oído Afectado	Edad	HEARQoL Global	Ambiental	Actividades	Emocional
1	OD	9	52	40	58	54
2	OD	9	75	68	75	75
3	OD	11	78	59	79	91
4	OD	10	81	68	75	91
5	OD	12	88	87	81	87
6	OI	11	50	27	70	45
7	OI	7	68	68	83	54
8	OI	10	71	63	79	70
9	OI	10	77	59	87	79
11	OI	7	80	68	75	87.5
12	OI	8	81	72	87	70
13	OI	9	82	86	87	70
14	OI	12	82	86	79	75
15	OI	15	85	77	87	87
16	OI	9	88	81	87	87
17	OI	10	88	81	83	91
18	OI	12	91	81	91	91
19	OI	10	91	81	91	91
20	OI	8	94	100	79	95
21	OI	11	94	90	95	87

Cuadro Suplementario 2.- Características de la calidad de vida de los niños estudiados con hipoacusia unilateral.



## INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México D. F. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

Por este conducto, yo \_\_\_\_\_ siendo el padre/madre o tutor

del niño (a) \_\_\_\_\_ acepto voluntariamente que mi hijo participe en el proyecto de investigación "Impacto de la Hipoacusia Sensorial unilateral en la calidad de vida en pacientes pediátricos" donde además de los estudios que se le realizan de manera rutinaria dentro de su atención médica se le solicitará a mi hijo (a) que conteste el "Test HEAR QL Hearing Environments and Reflection on Quality of Life". El cual se realizará en el INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN en el periodo de año 2014.

Se realizan:

- a) Audiometría, logaudiometría e Impedanciometría. Pruebas psicométricas.
- b) Se aplicará cuestionario del TEST Hear QoL.

He sido informado que los estudios que realizarán a mi hijo (a) son parte de la valoración habitual de los pacientes con hipoacusia unilateral y que la información será recabada para su análisis. Los estudios audiológicos pueden ocasionar a mi hijo sensaciones momentáneas de zumbido y oído tapado. Sin causar ninguno de estos estudios complicaciones a mediano ni largo plazo. En caso de presentarse se me ha informado que podré ponerme en contacto con la Dra. Carolina Navarro Ramírez quien se encuentra en el consultorio 31 de Audiología, con teléfono 59991000 extensión 18225.

Se me ha explicado que tengo el derecho abstenerme a que mi hijo participe y de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte en ninguna manera su atención médica; así mismo se me ha informado que recibiré información relevante que pueda cambiar mi deseo de seguir participando y de la misma manera se me aclara que se me excluirá del protocolo en caso de presentar otras anomalías detectadas.

Declaro que he leído el presente documento, que se me ha brindado la información suficiente y que se me ha dado la libertad de realizar cualquier pregunta.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del participante

\_\_\_\_\_  
Dra. Carolina Navarro / Dra. Laura Alonso  
Médico investigador

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del testigo  
Teléfono \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del testigo  
Teléfono \_\_\_\_\_

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

“Protocolo de investigación “Impacto de la Hipoacusia Sensorial unilateral en la calidad de vida de pacientes pediátricos”

Formato de recolección de datos

Fecha de captura del datos: \_\_\_\_\_

**Datos generales**

Nombre: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Expediente: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Lugar de origen: \_\_\_\_\_

**Datos Escolares:**

Escuela oficial o privada \_\_\_\_\_

Grado escolar al que asiste actualmente \_\_\_\_\_ -

Recurso algún grado escolar: \_\_\_\_\_ cual año? \_\_\_\_\_ -

Promedio escolar \_\_\_\_\_

**Coefficiente intelectual Total:** \_\_\_\_\_

**Ejecutivo:** \_\_\_\_\_

**Verbal:** \_\_\_\_\_

**Observaciones de la valoración psicológica:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Antecedentes patológicos:**

Tiempo de hipoacusia: \_\_\_\_\_

Causa? \_\_\_\_\_

Alguna enfermedad concomitante: \_\_\_\_\_ --

Antecedentes familiares de hipoacusia: \_\_\_\_\_

**Hallazgos audiológicos**

Umbral PTA-3: OD \_\_\_\_\_ OI \_\_\_\_\_

Tipo de hipoacusia: OD \_\_\_\_\_ OI \_\_\_\_\_

Timpanograma: OD \_\_\_\_\_ OI \_\_\_\_\_

Reflejo estapedial: presentes/ ausentes/ atípicas : \_\_\_\_\_

Cuestionario para 7 a 11 años de edad

fecha:

Nombre:

Expediente:

EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO: Hombre/ mujer. \_\_\_\_\_

Instrucciones:

Este cuestionario es para valorar como escuchas en tu vida diaria, escribe una marca en el cuadrado que corresponda mejor a tu respuesta (SI, A VECES, NO) Según sea el caso.

	SI	AVECES	NO
1.- ¿Hablas por teléfono menos veces desde que ha bajado tu audición?			
2.- ¿Te comportas tímido cuando conoces gente nueva?			
3. ¿Tu pérdida de audición hace que te sientas diferente a los demás?			
4. ¿Te molesta que no escuches?			
5. ¿Te molesta hablar con tus familiares debido a como escuchas?			
6. ¿Tienes problemas en la alberca o en la playa debido a como escuchas?			
7. ¿Participas poco en clase o levantas menos veces la mano para contestar debido a que no escuchaste?			
8. ¿Tienes problemas para escuchar cuando alguien te susurra?			
9. ¿Te sientes diferente a los demás por tu forma de escuchar?			

	SI	AVECES	NO
10. ¿Tienes problemas al jugar con tus amigos o familiares?			
11. ¿Te cuesta trabajo escuchar las películas o la televisión?			
12. ¿Como escuchas te causa preocupación?			
13. ¿Juegas con amigos o familiares menos veces de lo que te gustaría debido a como escuchas?			
14. ¿Tienes problemas con tu familia debido a la forma en la que escuchas?			
15. ¿La forma en la que escuchas te causa problemas en las clases de educación física o cuando practicas algún deporte?			
16. ¿Tienes dificultad en los restaurantes debido a como escuchaste?			
17. ¿La forma en la que escuchas te hace sentir enojado?			
18. ¿Juegas con menos personas por la manera en la que escuchas?			
19. ¿Juegas poco con personas que no conoces debido a como escuchas?			
20.- ¿La forma en la que escuchas hace que te cueste trabajo convivir con tus amigos en el recreo?			
21. ¿Te cuesta más trabajo escuchar en las fiestas?			
22. ¿Te preocupa que escuches cada vez menos?			
23. ¿Practicas menos deporte que tus amigos debido a como escuchas?			
24.¿Tu audición hace que utilices menos un iPod, reproductor de MP3 u otro equipos para escuchar música?			
25. ¿Te siente incómodo al hablar con tus amigos, debido a como los escuchas?			

26. ¿Te sientes solo cuando estás con un grupo de Personas por tu manera de escuchar?	SI	AVECES	NO
27. ¿Tus padres no te permiten hacer algunas cosas debido a como escuchas?			
28. ¿Se te hace más difícil escuchar a tu profesor de educación física o a tu entrenador?			
29. ¿Prestas menos atención en clase debido a la manera en la que escuchas?			
30. ¿ Es más difícil para ti que para tus amigos escuchar en lugares ruidosos como en algún restaurant o en el estadio?			
31.- ¿Crees que podrías ser mejor en tu clase de educación física si escucharas mejor?			
32. ¿Durante el recreo se te hace difícil escuchar a tus compañeros?			
33. ¿Es difícil escuchar a tus amigos en el patio o en la calle?			
34.-En ocasiones cuando no escuchas a alguien te da pena pedirles que hablen mas fuerte o que repitan lo que dijeron?			
35. ¿Vas a las fiestas en menos ocasiones debido a tu forma de escuchar?			

Cuestionario de 12- 17 años

fecha:

Nombre:

Expediente:

EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO: Hombre/ mujer.

Instrucciones:

Este cuestionario es para valorar como escuchas en tu vida diaria, escribe una marca en el cuadrito que corresponda mejor a tu respuesta (SI, A VECES, NO) Según sea el caso.

	SI	AVECES	NO
1.- ¿Hablas por teléfono menos veces que antes desde que ha bajado tu audición?			
2.- ¿Te comportas tímido cuando conoces gente nueva?			
3. ¿Cómo escuchas hace que te sientas diferente a los demás?			
4. ¿Te molesta que no escuches?			
5. ¿Te molesta hablar con tus familiares debido a como escuchas?			
6. ¿Tienes problemas en una alberca o en la playa debido a tu audición?			
7. ¿Participas menos en clase debido a tu audición?			
8. ¿Puedes escuchar cuando alguien te susurra o habla bajito?			
9. ¿Te sientes diferente a los demás debidos a tu audición?			
10. ¿Tienes problemas al interactuar con amigos, debido a tu audición?			
11. ¿Se te dificulta ver películas o la televisión debido a tu audición?			
12. ¿La pérdida de audición te hace sentir estresado?			

	SI	AVECES	NO
13. ¿Convives menos con tus amigos de lo que quisieras por tu forma de escuchar?			
14. ¿Tienes problemas cuando convives con la familia (padres, hermanos, hermanas), debido a tu audición?			
15. ¿Tienes problemas con tu familia debido a tu audición?			
16. ¿Convives menos con tu familia (padres, hermanos, hermanas) de lo que te gustaría debido a cómo escuchas?			
17. ¿Tu audición te causa dificultad para realizar las actividades de educación física o algún deporte?			
18. ¿Se te dificulta escuchar en los restaurantes?			
19.-¿Tu pérdida auditiva te hace sentir enojado?			
20. ¿Platicas con menos personas por cómo escuchas?			
21. ¿Juegas con menos personas por la manera en la que escuchas?			
22. ¿Tu audición te causa problemas a la hora del almuerzo con tus amigos?			
23. ¿Te preocupa que la pérdida auditiva empeore?			
24. ¿Practicar menos deporte por tu audición?			
25. ¿Tu audición hace que utilices menos un iPod, reproductor de MP3 u otro equipo de reproductor de música?			
26. ¿Te sientes incómodo al hablar con tus amigos, debido a tu audición?			
27. ¿Te sientes aislado cuando estás con un grupo de personas a causa de su audición?			
28. ¿Tus padres no te permiten hacer ciertas cosas debido a tu audición?			
29. ¿Tienes problemas con tus amigos o tu entrenador al realizar algún deporte debido a tu audición?			

30. ¿Prestas menos atención en clase debido a tu audición?			
31.- ¿Se te hace más difícil escuchar en lugares ruidosos como en algún restaurant o en el estadio que a tus amigos?			
32.- ¿Crees que podrías ser mejor en tu clase de educación física si escucharas mejor?			
33.-¿Te es difícil escuchar en el carro?			
34.-¿Te es difícil escuchar a tus amigos estando al aire libre?			
35.-¿En ocasiones cuando no escuchas a alguien te da pena pedirles que hablen mas fuerte o que repitan lo que dijeron?			
36.- ¿Piensas que otras personas hablan de ti a tus espaldas?			
37.-¿Te sientes frustrado cuando respondes incorrectamente a una pregunta?			
38.¿Te es difícil conocer gente nueva debido a tu audición?			
39. -¿Te es difícil aprender los nombres de las personas debido a tu audición?			
40.- ¿Vas a las fiestas con menos frecuencia debido a tu audición?			
41.- ¿Tú audición te hace sentir nervioso?			
42.- ¿Convives con el resto de tu familia (abuelos, tías, tíos y primos) menos de lo que te gustaría debido a tu audición?			
43.-¿Tienes menos citas con amigos o amigas debido a tu audición?			
44.- ¿Vas al cine menos de lo que te gustaría debido a tu audición?			
45.- ¿Tienes problemas para interactuar con el resto de tu familia debido a tu a audición?			
46.- ¿Cuando no escuchas al profesor o al entrenador te es difícil decirle que hable más fuerte o que repita lo que dijo?			
47.- Asistes menos a eventos de tu escuela debido a tu audición?			

