



**FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE FONOAUDIOLOGÍA**

**“PERFIL AUDIOLÓGICO EN NIÑOS Y NIÑAS CON FISURA LABIAL  
Y/O PALATINA ENTRE 3 AÑOS Y 7 AÑOS 11 MESES ATENDIDOS EN  
EL LABORATORIO DE AUDICIÓN DE LA CARRERA DE  
FONOAUDIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO”**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE FONOAUDIÓLOGO Y GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADO EN FONOAUDIOLOGÍA**

**Alumnos Tesistas:**

Leandro Cabello Puga

Daniella Núñez López

Camilo Troncoso Carrasco

Patricia Zamora Galleguillos

**Profesora Guía:**

Flga. Carolina Carmona Urbina

**Co-investigadora:**

Flga. Daphne Marfull Villanueva

**Viña del Mar, Enero 2014**

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>1. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
1.1 Fisura labial y/o palatina	5
1.1.1 Embriología	7
1.1.2 Clasificación	10
1.1.3 Incidencia	11
1.1.4 Intervenciones quirúrgicas	11
1.1.4.1 Intervención quirúrgica de Fisura Labial	12
1.1.4.2 Intervención quirúrgica de Fisura Palatal	12
1.1.4.3 Intervención quirúrgica de Fisura Labiopalatina	13
1.2. Audición en Pacientes con Fisura Labio Palatina	14
1.2.1 Desarrollo embriológico del Oído Medio	15
1.2.2 Anatomía del Oído Medio	15
1.2.2.1 Caja timpánica	16
1.2.2.2 Sistema neumático	17
1.2.2.3 Trompa de Eustaquio	18
1.2.3 Fisiología del Oído Medio	18
1.2.4 Fisiopatología de la Otitis Media con Efusión (OME)	21

1.3 Evaluación auditiva _____	23
1.3.1 Otoscopía _____	23
1.3.2 Audiometría _____	23
1.3.2.1 Audiometría conductual de juego o lúdica _____	24
1.3.3 Kendall Toy Test (KTT) _____	25
1.3.4 Impedanciometría _____	25
1.4 Clasificación de las hipoacusias _____	27
1.4.1 Tipo de pérdida _____	28
1.4.2 Hipoacusia conductiva _____	28
1.4.3 Hipoacusia Sensorineural _____	29
1.4.4 Hipoacusia Mixta _____	29
1.5. Grado de pérdida auditiva _____	29
1.5.1 Configuración de la pérdida auditiva _____	30
1.6 Manejo Auditivo en Pacientes con Fisura Labial y/o Palatina _____	30
1.7 Estudios actuales de la audición en pacientes con fisura _____	32
<b>2. METODOLOGÍA _____</b>	<b>34</b>
2.1 Planteamiento del problema _____	34
2.2 Objetivos _____	36
2.2.1 Objetivo General _____	36
2.2.2 Objetivos Específicos _____	36
2.3 Hipótesis _____	37

2.4 Tipo de estudio	37
2.4.1 Enfoque	37
2.4.2 Alcance	37
2.4.3 Diseño	38
2.5 Población	38
2.5.1 Muestra	38
2.5.1.1 Tipo de muestreo	39
2.5.1.2 Tamaño de la muestra	39
2.5.1.3 Criterios de selección de la muestra	39
2.5.1.3.1 Criterios de inclusión	39
2.5.1.3.2 Criterios de exclusión	39
2.6 Operacionalización de variables	40
2.7 Instrumentos	45
2.7.1 Audiómetro	45
2.7.2 Impedanciómetro	46
2.7.3 Kendall Toy Test	46
2.7.4 Videoscopio	46
2.7.5 Sonómetro	47
2.8 Técnica de obtención de información	47
2.9 Procedimientos	47

2.10 Materiales _____	49
<b>3. RESULTADOS Y ANÁLISIS _____</b>	<b>50</b>
3.1 Promedio tonal puro de los pacientes evaluados _____	51
3.2 Grado de hipoacusia en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	52
3.2.1 Normoacusia según PTP con componente conductivo en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	53
3.2.2 Grado de hipoacusia según género _____	54
3.2.3 Grado de hipoacusia en oído derecho en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	55
3.2.4 Grado de hipoacusia en oído izquierdo en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	56
3.3 Tipo de hipoacusia en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	57
3.3.1 Tipo de hipoacusia según género _____	58
3.3.2 Tipo de hipoacusia en oído derecho en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	59
3.3.3 Tipo de hipoacusia en oído izquierdo en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	60
3.4 Tipo de curva timpanométrica en el total de oídos evaluados en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	61
3.4.1 Tipo de curva timpanométrica según género _____	62
3.4.2 Tipo de curva timpanométrica en oído derecho en pacientes	

con fisura labial y/o palatina _____	63
3.4.3 Tipo de curva timpanométrica en oído izquierdo en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	64
3.5 Compliance estática en el total de oídos de pacientes con fisura labial y/o latina _____	65
3.6 Presión de oído medio en el total de oídos de pacientes con fisura labial y/o palatina _____	66
3.7 Ancho Timpanométrico evaluado en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	67
3.8 Gradiente en total de oídos de pacientes evaluados que presentan fisura labial y/o palatina _____	68
3.9 Discriminación verbal del total de pacientes evaluados que presentan fisura de paladar secundaria y mixta _____	69
3.10 Antecedentes audiológicos _____	70
3.11 Antecedentes otológicos obtenidos desde la anamnesis realizada a los padres o apoderados de los pacientes evaluados _____	71
3.12 Antecedentes otológicos respecto a los síntomas y signos _____	72
3.13 Estado auditivo en pacientes con fisura labial y/o palatina _____	73
<b>4. DISCUSIÓN _____</b>	<b>74</b>
4.1 Sobre los instrumentos utilizados y muestra _____	74
4.2 Sobre la evaluación audiométrica _____	76

4.3 Sobre los resultados timpanométricos y su relación con los resultados audiométricos _____	78
4.4 Sobre los resultados anamnésicos y su relación con los resultados audiológicos _____	79
4.5 Sobre el estado auditivo _____	80
<b>5. CONCLUSIONES _____</b>	<b>82</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____</b>	<b>85</b>
<b>ANEXOS _____</b>	<b>94</b>

## RESUMEN

Los pacientes con fisura presentan una alta incidencia de pérdida auditiva. Lo anterior se produce por la alteración craneofacial de esta población, la cual afecta directamente a los órganos relacionados con la audición. Sin embargo, los escasos estudios que existen presentan diversos resultados, por lo que no se puede llegar a un consenso acerca del real desempeño auditivo de estos pacientes en Chile.

El objetivo general de este estudio fue determinar el perfil audiológico de niños y niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses, atendidos en el laboratorio de audición de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y con un diseño no experimental de tipo transeccional. La muestra final estuvo conformada por 10 niños y 10 niñas con fisura de paladar secundario o mixta. Los instrumentos utilizados para determinar el estado auditivo incluyeron audiometría conductual de juego, timpanometría y Kendall Toy Test.

Del total de oídos evaluados, por una parte, se evidenció que, el 38% presenta pérdida auditiva de grado leve y el 10%, moderada; además el 48% de las hipoacusias halladas fueron de tipo conductiva. Por otra parte, este estudio logró determinar la incidencia de cada curva timpanométrica, de las cuales el 30% es de tipo B; 27%, curva A; 13%, As; 10%, curva C y un 5%, curva tipo Ad. Otro hallazgo importante de esta investigación fue constatar que, de la mayoría de los pacientes con normoacusia, un 48% manifiesta componente conductivo en una o más frecuencias. De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluyó que el 85% de los menores con fisura labial y/o palatina presenta un estado auditivo en riesgo.

Palabras claves: Fisura secundaria – Fisura mixta – Estado auditivo – Timpanometría – Grado de pérdida – Tipo de pérdida.

## ABSTRACT

The cleft palate population has a high incidence of hearing loss. This is produced by the craniofacial alteration in this population, which directly affects the organs implicated in hearing. Nevertheless, the sparse studies about this subject present a wide range of results, therefore a consensus cannot be reached about the real audiological status of these patients in Chile.

The objective of this research was to determine the audiological profile of children with cleft lip/palate between 3 years and 7 years 11 months old, who attended the Fonoaudiología Department's Laboratory of Hearing at Universidad de Valparaiso. The methodology of this study has a quantitative approach, a descriptive method and a non-experimental, transactional design. The total of patients was 10 boys and 10 girls with cleft palate or mixed cleft palate. The instruments to determine the audiological status were play audiometry, tympanometry, and the Kendall Toy Test.

The results of the hearing evaluation of the total of assessed ears showed that 38% presents mild hearing loss, and a 10% a moderate loss; the type of hearing loss was conductive with a 48% of incidence. On the other hand, the findings of the current study allowed to determine the incidence of the tympanometric curves, of which, 30% was type B; 27% A curve; 13% As; 10% C and 5% Ad curve. Another important finding of this research was that of the total of patients with normal hearing, 48% manifest a conductive component in at least one frequency. In accordance with the obtained results, it was concluded that the 85% of the childrens with cleft palate have an audiological status in risk.

Keywords: Cleft palate – Cleft lip and palate – Audiological status – Tympanometry – Hearing loss – Type of hearing loss.

## INTRODUCCIÓN

La comunicación implica tanto la expresión, como la recepción de un mensaje. Este proceso se puede llevar a cabo mediante un código lingüístico llamado habla, el cual es recibido por el sentido de la audición. Cualquier alteración estructural y/o funcional del sistema auditivo irá en desmedro del desarrollo lingüístico, interfiriendo así en la cadena comunicativa, en la fonética y fonología y en la adquisición de la lectoescritura, lo que finalmente tendrá repercusión en el rendimiento escolar de los niños.

Existen patologías adquiridas y/o congénitas que afectan de forma directa o indirecta a la audición. Dentro de las congénitas, se encuentra la fisura labial y/o palatina, que altera tejidos que están en directa relación con las estructuras del sistema auditivo. Estos tejidos, cuando no son intervenidos oportunamente, pueden provocar patologías otorrinolaringológicas como la Otitis Media con Efusión (OME). Es por esto que se debe considerar la importancia de proveer la atención audiológica en los pacientes con fisura.

El Ministerio de Salud, consciente de la incidencia y la severidad de esta malformación craneofacial, incluyó la patología dentro de las Garantías Explícitas de la Salud (GES). Para esto, elaboró la Guía Clínica de Fisura labiopalatina, con el fin de establecer los lineamientos generales "para las intervenciones multidisciplinarias, en el diagnóstico prenatal y nacimiento, tratamiento, seguimiento y rehabilitación del paciente afectado, desde el nacimiento hasta los 15 años" (MINSAL, 2009: 20). Dentro de esta normativa, se establece una evaluación auditiva completa y atención otorrinolaringológica anual hasta los 6 años.

Debido a que la información obtenida de los controles auditivos realizados en los centros hospitalarios es de carácter confidencial, no existen registros que establezcan el estado auditivo de los pacientes con fisura labial y/o palatina. Por lo anterior, no se cuenta con datos

que permitan determinar si hay o no alteraciones a nivel auditivo, producto de la malformación craneofacial. Frente a esta necesidad, la presente investigación busca determinar el grado de pérdida auditiva, el tipo de pérdida auditiva y la funcionalidad del sistema tímpano - osicular para describir el estado auditivo en los pacientes con fisura labial y/o palatina en la V región.

Para la realización de esta investigación, fue necesario contactar al área de fisurados del Hospital Gustavo Fricke de la comuna de Viña del Mar, quienes otorgaron la nómina de pacientes que fueron invitados a participar en este estudio. Una vez seleccionada la muestra, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, se inició la obtención de información relevante para la investigación mediante una anamnesis, la observación clínica y exámenes clínicos. Las pruebas utilizadas en esta tesis se llevaron a cabo en las dependencias del laboratorio de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso.

A continuación, se detallará la información necesaria que hizo posible la realización de este estudio. En el primer capítulo, se presenta el marco teórico, en el cual se abordan las fisuras labiales y/o palatinas y la relación de estas con el sistema auditivo y sus alteraciones. En el segundo capítulo, se describe la metodología utilizada, en donde se detalla el tipo de estudio, el enfoque, el universo, la muestra, los criterios de inclusión y exclusión, además de los materiales e instrumentos utilizados en esta tesis. Finalmente, en el tercer y cuarto capítulo, respectivamente, se exponen los resultados y discusiones que se obtuvieron durante la investigación.

## 1. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo, se expondrán los aspectos teóricos de las fisuras labiales y/o palatinas, incluyendo su definición y las causas que la originan. Se explicará, además, la relación anatomofisiológica entre una posible alteración de la audición y esta anomalía craneofacial. Por último, se presentará el manejo auditivo expuesto en la Guía Clínica Fisura Labiopalatina del Ministerio de Salud, como también, los estudios recientes en este ámbito.

### 1.1 Fisura labial y/o palatina

En Chile, el Ministerio de Salud (MINSAL) define la Fisura Labio-Palatina (FLP) como "una de las malformaciones congénitas más frecuentes y se produce por una alteración en la fusión de los tejidos que darán origen al labio superior y al paladar, durante el desarrollo embrionario" (MINSAL, 2009:18). Las fisuras labiales y/o palatales constituyen un tipo de alteración congénita a nivel de las estructuras craneofaciales, debido a la "falta de coalescencia entre algunos de los procesos faciales embrionarios en formación que se manifiestan precozmente en la vida intrauterina" (García, *et al.* 2004:171). El grado de afectación será variable y dependerá de la deficiencia de los tejidos implicados, caracterizando a cada paciente de manera distinta.

La fisura labial y/o palatina se produce durante el periodo embrionario, como resultado de una alteración en la fusión de los tejidos entre la cuarta y la doceava semana de vida intrauterina. Durante este período, se forman el paladar primario y secundario, por lo que la falta de unión de estos tejidos afectará de manera directa las estructuras mencionadas (Habbaby, 2000). Esta anomalía puede tener múltiples orígenes, los que se agrupan en factores genéticos y/o ambientales.

Dentro de los factores genéticos, se encuentran tres tipos de herencia responsables de transmitir los patrones que darán origen a malformaciones. Estas corresponderían a herencias cromosómicas (aberraciones cromosómicas), herencias monogénicas y herencia multifactorial o poligénica. Esta última, implica genotipos predisponentes, que al interactuar con el medio ambiente, dan como resultado alteraciones estructurales; según Corbo y Marimón (2001), corresponden al 90% de los casos de fisura labial y/o palatina.

Los factores ambientales, en tanto, corresponden a agentes externos que afectan el correcto desarrollo embrionario. Estas alteraciones fueron agrupadas en tres tipos: físicas, químicas y biológicas (Fermoso, Martínez & Bilbao, 2006). Los agentes físicos se relacionan con causas mecánicas (traumatismos abdominales directos) o radiaciones. Los de tipo químico se vinculan al abuso de sustancias tóxicas o farmacológicas. Los factores biológicos, a su vez, están asociados a infecciones virales, parasitarias o a deficiencias metabólicas. Arenas y Rivera (2013) concluyeron que el consumo de tabaco y/o alcohol, durante el primer trimestre, junto a la baja ingesta de ácido fólico, serían los factores ambientales asociados con mayor frecuencia a fisuras orofaciales.

Esta malformación craneofacial se puede presentar de “forma aislada (80%) o asociada a otras malformaciones llamadas sindrómicas (20%), se reconocen actualmente más de 300 síndromes en los cuales está presente la fisura labiopalatina” (Ford, Tastets, & Cáceres, 2010:17). Los síndromes que, según la Fundación Gantz (s.f), se asocian con mayor frecuencia a fisura labial y/o palatina corresponden a: Pierre Robin, Velo Cardio Facial, Goldenhart, Van der Woude, Ectrodactilia – Displasia Ectodérmica – Hendidura (ECC), Stickler, Apert, Treacher Collins, Klippel Feil. Estos síndromes pueden presentar una variada sintomatología, tales como, cardiopatías, trastornos mentales, deficiencias intelectuales, pérdidas auditivas, entre otras.

En cuanto a las alteraciones auditivas, existen síndromes que como manifestación de la patología tendrán directa repercusión en la audición, independiente del grado de fisura. Algunos de estos síndromes son el de Treacher Collins, el cual se asocia a microtia, generando pérdida auditiva; el síndrome de Goldenhart, que presenta malformaciones en el oído externo y medio; el síndrome de EEC, el cual en ocasiones presenta anomalías en el oído medio; y el síndrome de Klippel Feil, que en el 30% de los casos, se asocia a hipoacusias neurosensoriales (Rubens – Figueroa, Zepeda – Orozco & Gonzalez – Rosas, 2005).

### 1.1.1 Embriología

El desarrollo y el crecimiento de la cara, junto con el de la cavidad bucal, requieren de procesos complejos que comienzan en las primeras etapas de vida embrionaria. Una vez que el embrión logra obtener una estructura celular definida, se inicia “el acontecimiento más característico que tiene lugar durante la tercera semana de gestación que es la **gastrulación**, un proceso que establece las tres **capas germinales (ectodermo, mesodermo y endodermo)** del embrión” (Sadler, 2010:55).

Una vez formadas las capas germinales, luego de una serie de migraciones y especificación de las células, se originan todos los tejidos y órganos del embrión. Al final de la tercera semana de gestación, se produce el proceso de neurulación, el cual conlleva a la formación del tubo neural que, al adoptar una configuración adecuada, hace posible diferenciar entre la región del futuro cerebro y la médula espinal. El tubo neural pasa por un proceso de segmentación que, a través de una serie de subdivisiones, “da a lugar a un cerebro de tres partes, formado por el **prosencefalo**, el **mesencefalo**, y el **romboencefalo**. Más tarde, el primero se subdivide en el **telencefalo** y el **diencefalo**, mientras que el último lo hace en el **metencefalo** y el **mielencefalo**” (Bruce, 2005:105).

Al pasar a la cuarta semana de gestación, se forman seis arcos branquiales o faríngeos, los cuales se originan de las paredes laterales y del piso de la faringe. No todos los arcos branquiales tienen el mismo desarrollo, los que más se desarrollan son el primero y el segundo (Campos & Gómez, 2002). Del primer arco, surgen los procesos maxilares y mandibulares de los cuales se forman los maxilares y la mandíbula, respectivamente. Además, de este arco, nace el cartílago de Meckel, del cual se desarrollan los huesos yunque y estribo. El segundo arco da origen a los huesos hioides y estribo (Campos & Gómez, 2002).

Las bolsas faríngeas y los surcos branquiales, resultan de los surcos y depresiones que provienen del espacio existente entre arco y arco branquial. Al finalizar la cuarta semana de gestación, y luego de una serie de invaginaciones y movimientos celulares, estas estructuras derivan en procesos faciales que originan la prominencia frontonasal, dos prominencias maxilares y dos prominencias mandibulares. Todos los procesos faciales nombrados se desarrollan alrededor del estomodeo, el cual, inicialmente, está recubierto por una membrana bucofaríngea que, al romperse, da origen a la futura cavidad oral (Campos & Gómez, 2002).

Al concluir la cuarta e iniciar la quinta semana de gestación, se desarrollan como parte del proceso frontonasal, dos engrosamientos en forma de placa, denominadas placodas olfatorias o nasales, de las cuales surgen los procesos nasales laterales y los procesos nasales medios. Entre la quinta y doceava semanas de gestación, todos los procesos faciales comienzan a fusionarse para originar nuevas estructuras y tejidos correspondientes a la cara y cuello (Campos & Gómez, 2002).

Una vez que estén presentes todos los procesos que dan origen al desarrollo de la cara, comienzan a desencadenarse una serie de desplazamientos. Los procesos mandibulares se dirigen hacia línea media para formar la mandíbula y el labio inferior. Junto con ellos, los procesos maxilares y mandibulares se fusionan lateralmente formando las mejillas. El proceso frontonasal, por su parte, da origen a la frente y a la punta de la nariz. Asimismo, los procesos

nasales laterales, al fusionarse con los procesos maxilares, forman las narinas. En tanto, los procesos nasales medios se unen y constituyen la porción media del labio superior denominada *filtrum*. Por último, la fusión entre los procesos nasales medios con los procesos maxilares respectivos, conforman las partes laterales del labio superior (Campos & Gómez, 2002).

En relación al paladar, se hace una división entre paladar primario y secundario. El primero, se da por la “separación entre la cavidad nasal y la cavidad bucal, cuyo desarrollo dará origen a una porción del labio superior, alvéolo y paladar duro anterior” (Saavedra, 1997: 7). El segundo, se origina de la fusión de las crestas palatinas con los procesos maxilares, formando el paladar duro secundario y el velo del paladar (Sorolla, 2010).

El desarrollo muscular craneofacial, ocurre de forma paralela a la fusión de los procesos embrionarios y, según Infante (2009: 109), “requiere de la coordinación integrada de derivados mesenquimales y una variedad de interacciones epitelio/mesenquimales. El mesénquima paraxial y el mesénquima derivado de las células de la cresta neural producen la mayor parte de músculos, ligamentos y fascias craneofaciales”. Además, este autor señala que la musculatura de los arcos faríngeos deriva del mesodermo, de esta manera, cada arco tiene participación en la formación de diferentes músculos craneofaciales.

De los seis arcos faríngeos, cuatro dan origen a musculatura relacionada a la formación orofacial. Del primero, derivan los músculos temporal, masetero y pterigoideo externo e interno, así como los músculos milohioideo, vientre anterior del digástrico, tensor timpánico y tensor del velo del paladar. El segundo arco faríngeo da lugar a los músculos faciales, tales como: orbicular del ojo, orbicular de la boca, risorio y bucinadores, así como el vientre posterior del digástrico, el estilohioideo y los músculos estapediales. Del tercer arco faríngeo deriva el estilofaríngeo, el cual participa en la elevación de la faringe. Por último, el cuarto

arco faríngeo da origen al constrictor superior, medio e inferior de la faringe, el cricotiroidio y el elevador del velo del paladar.

### **1.1.2 Clasificación**

Como señalan Corbo y Marimón (2001), debido a la variada morfología en la formación de las fisuras labiales y/o palatales, no existe en la literatura una clasificación universal. Al estar implicadas cuatro estructuras anatómicas diferentes, como son, el labio, el proceso alveolar, el paladar duro y blando, surgen diversas clasificaciones según la dimensión y el alcance anatómico de cada malformación. En Chile, la clasificación más utilizada corresponde a la entregada por el Ministerio de Salud en la Guía Clínica de Fisuras Labiopalatinas (2009), la cual propone agruparlas en fisuras prepalatinas o de paladar primario, que pueden afectar el labio con o sin compromiso del alvéolo; fisuras de paladar secundario, que pueden comprometer el paladar óseo y/o blando; las de tipo mixtas, con compromiso del labio y paladar; y, por último, las fisuras raras o de menor ocurrencia.

La clasificación señalada puede ser complementada, según el lado de afectación de la fisura, es decir, si es unilateral o bilateral. Ford (2004) señala que, dentro de las unilaterales, se observan fisuras de tipo completa, incompleta o micro forma (forma frustra o cicatrizal). Al igual que las malformaciones unilaterales, las bilaterales se pueden presentar de forma completa, incompleta o de micro forma; estas últimas, a su vez, pueden ser descritas como simétricas o asimétricas (Ford, 2004).

Dentro de la fisura de paladar secundario se puede encontrar la submucosa de paladar. Según Habbaby (2000), esta corresponde a una malformación congénita del paladar que no logra la unión de la porción ósea en la línea media, pero sí lo hace la mucosa que la recubre, provocando movimientos anormales del músculo del velo del paladar. Este tipo de alteración

es difícil de encontrar, puesto que se presenta en un pequeño porcentaje de casos que no sobrepasa el 10% de las fisuras (Ysunza, & Pamplona, 2006). Algunas de las sintomatologías que pueden presentar estos pacientes son: reflujo en los primeros días de nacido, retraso en la producción del habla e ininteligibilidad, úvula bífida, pilares posteriores ausentes, velo del paladar que no contacta con la pared posterior de la faringe, entre otras alteraciones anatómicas y funcionales (Habbaby, 2000).

### **1.1.3 Incidencia**

La incidencia mundial de fisuras labiopalatina se sitúa en 1,2 por cada 1200 nacidos vivos, siendo la fisura labial más habitual en varones, con un 60%; y la del paladar más frecuente en mujeres con un 65% (Ford, Tastets & Cáceres, 2010). En Chile, el Ministerio de Salud estima que la incidencia corresponde a 1,78 x 1000 nacidos vivos en los hospitales de la Región Metropolitana y en 1,66 x 1000 nacidos vivos en el resto de los hospitales del país, es decir, aproximadamente 1,8 x 1000 nacidos vivos a nivel nacional. Esto supone, anualmente, el nacimiento de 452 infantes con esta malformación en Chile.

En cuanto a la distribución geográfica, el MINSAL (2009) señala que el 62% de la población afectada se distribuye en las regiones Metropolitana, de Valparaíso y del Biobío. Según los datos entregados por el Hospital Gustavo Fricke, el cual atiende a los pacientes AUGE de la IV y V región, durante el año 2010, se atendió un total de 57 pacientes de 0 a 3 años, pertenecientes a comunas de la V región.

### **1.1.4 Intervenciones Quirúrgicas**

Como señalan Ford y cols. (2010), el tratamiento de la fisura labial es complejo y requiere de un equipo multidisciplinario que incluya: cirujanos plásticos, otorrinolaringólogos,

distintos especialistas odontológicos, fonoaudiólogos, psicólogos, entre otros. Cada uno de estos especialistas interviene en distintas etapas del desarrollo del paciente, pues los tratamientos e intervenciones dependen de las características y de las estructuras implicadas en cada malformación.

#### **1.1.4.1 Intervención quirúrgica de Fisura Labial**

Según lo establecido por el Ministerio de Salud, en la Guía clínica de Fisuras Labiopalatinas, la cirugía de labio tiene como objetivo “restaurar la función normal y la apariencia estética” (MINSAL, 2009: 26). Esta cirugía es considerada como primaria, y se realiza entre los tres y seis meses de edad, junto a la rinoplastia primaria, debido a que la malformación nasal es una parte integral de la fisura labial. A los cuatro años, si no se logró el objetivo quirúrgico, se procede a realizar una nueva reposición y plastía del labio. Entre los 16 y 18 años, es recomendado realizar la rinoplastia definitiva, cuando el maxilar y la nariz han alcanzado su desarrollo final (MINSAL, 2009).

#### **1.1.4.2 Intervención quirúrgica de Fisura Palatal**

En este tipo de malformación, se busca obtener un correcto crecimiento maxilofacial, rangos de audición y habla dentro de la normalidad. Para lograr esto, el primer paso será intervenir quirúrgicamente, con el objetivo de (MINSAL, 2009):

Reposicionar la musculatura y crear nuevamente el esfínter velofaríngeo, produciendo la menor alteración posible en el crecimiento del tercio medio facial. Para lograr esto, se debe reposicionar la musculatura del velo, desde una posición longitudinal, en los bordes de la fisura, a su posición anatómica normal, que es transversa, simulando nuevamente el esfínter velofaríngeo. Al mismo tiempo, se cierra el paladar óseo con colgajos mucoperiósticos (MINSAL, 2009: 39 – 40).

Monasterio (2008) señala que “actualmente tiende a priorizarse un cierre primario del paladar completo (velo y paladar óseo) idealmente al año de vida, para obtener el mejor resultado en el habla y evitar las alteraciones del crecimiento facial” (cit. en MINSAL, 2009: 40). El MINSAL (2009) establece para la fisura aislada de paladar óseo, una intervención quirúrgica entre los 12 y 18 meses, para el cierre completo de este. Mientras que, en el caso de existir fisura del velo y del paladar, se realizarán cirugías de corrección en dos tiempos quirúrgicos; el primero, entre los 6 y 12 meses de vida para el cierre del velo; el segundo, entre los 15 y 18 meses para el cierre del paladar óseo. En el caso de existir insuficiencia velo faríngea (IVF), para su corrección, se realiza cirugía del velo y faringoplastia, entre los 4 y 5 años, con la condición de que sea “realizada después de la terapia fonoaudiológica, una vez estudiada la función del velo y realizada la evaluación videonasofaringoscópica por ORL, fonoaudiólogo y cirujano” (MINSAL, 2009: 43).

#### **1.1.4.3 Intervención quirúrgica de Fisura Labiopalatina**

Las fisuras labiopalatinas afectan en mayor medida a las estructuras craneofaciales, por lo que este tipo de alteración además de requerir las intervenciones primarias del labio y del paladar, podrían necesitar "cirugías secundarias que involucran labio, nariz, paladar, maxilar, las que se programan desde la niñez hasta la adultez" (MINSAL, 2009: 58). Para este grupo de pacientes, la Guía Clínica de Fisura Labiopalatina señala dos alternativas de intervención. La primera opción sugiere una cirugía de cierre labial (incluye gingivoperiostioplastía, de ser factible) y corrección nasal entre los 3 a 6 meses de edad. Para el cierre de paladar óseo y velo del paladar, en tanto, la intervención se realiza en un tiempo quirúrgico entre los 12 y 18 meses de edad. La segunda opción contempla la cirugía de cierre labial (incluye gingivoperiostioplastía, de ser factible), corrección nasal y cierre del velo del paladar a los 6 meses de edad. Por último, el cierre del paladar óseo se realiza entre los 18 y 24 meses de edad.

Desde los dos a los tres años de edad, se solicita una rinofibroscopía para evaluar la IVF, de modo de poder individualizar la intervención acorde a la función velofaríngea de cada paciente. Luego, entre los cuatro y cinco años, se realiza una faringoplastía para corregir la disfunción velofaríngea, sólo si previamente ha mantenido terapia fonoaudiológica, evaluación de la funcionalidad del velo, evaluación otorrinolaringológica y del cirujano. De requerirlo, se procede a una rinoplastía secundaria a los cinco años. A los nueve años de edad, se aplica un injerto óseo, sólo en el caso de ser necesario y en presencia de una fisura alveolar con déficit óseo. La última intervención se realiza a los quince años y consiste en una rinoplastía definitiva para corregir defectos estéticos y funcionales (MINSAL, 2009).

## **1.2 Audición en Pacientes con Fisura Labio Palatina**

Según Myers (2010), tanto para fines de evaluación auditiva como de intervención quirúrgica, es importante considerar que el velo del paladar comparte un sustrato anatómico con la trompa de Eustaquio (o tuba auditiva), y se compone de los músculos periestafilino externo o tensor del velo y el periestafilino interno o elevador del velo. Por un lado, el tensor velopalatino es el principal dilatador de la trompa y actúa sobre la porción externa de esta; en cambio, el elevador actúa sobre la porción interna. La función de ambos músculos es abrir la trompa de Eustaquio, para así mantener una presión de aire equitativa entre el oído medio y el ambiente, lo que promueve una audición fisiológica (Mazarella, 2011). Como describen Gallardo, Rodríguez y Zaiden (2007), las funciones de la tuba auditiva son: drenaje, protección y ventilación del oído.

En el caso de existir una malformación craneofacial que afecte al velo del paladar, como sucede en la fisura labial y/o palatina, también se verán afectados los músculos de la tuba auditiva, previamente mencionados, ocasionando un bloqueo de la trompa, lo que conlleva al aumento de secreción en el oído medio (Mazarella, 2011). Este aumento de secreción generará una Otitis Media, lo que dificulta la transmisión del sonido que se propaga a través de un medio acuoso (Royer & cols., 2010).

Tamashiro (2011) señala que, en pacientes con fisura, existe una disfunción que impide la apertura y cierre normal de la trompa de Eustaquio. Como consecuencia de ello, existe un déficit en la ventilación y drenaje del oído medio, debido a la incorrecta contracción del músculo tensor del velo del paladar. Por esta razón, los pacientes con fisura de paladar tienen mayor predisposición a presentar otitis media con efusión y otitis media crónica, pudiendo desencadenar en una hipoacusia de conducción.

### **1.2.1 Desarrollo embriológico del Oído Medio**

Según Gil – Carcedo, Vallejo y Gil – Carcedo (2011), la primera bolsa endodérmica es fundamental en el desarrollo del oído medio, ya que al avanzar a través del mesodermo, contribuye a la formación de la caja timpánica y es la encargada de formar a la futura trompa de Eustaquio. Cabe mencionar que, en esta etapa de formación, la trompa es un fondo de saco tubo-timpánico que, al socavar al mesodermo, forma el sistema neumático del temporal. Del fondo del saco tubo – timpánico se originan dos porciones: una distal y una proximal. La primera se ensancha y genera el revestimiento mucoso de la caja del tímpano; por su parte, la segunda forma la tuba auditiva o trompa de Eustaquio (Smith, Ferrés & Montesinos, 1992).

### **1.2.2 Anatomía del Oído Medio**

Según Gil – Carcedo y cols. (2011), la importancia de abordar la anatomía del oído humano radica en la íntima relación entre su morfología y su funcionalidad. Este órgano se ubica, principalmente, dentro del hueso temporal y se constituye de tres porciones: el oído externo (OE), el oído medio (OM) y el oído interno (OI). Cada una de estas porciones cumple una función específica en la audición. El oído externo está formado por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo (CAE); el oído medio es una cavidad que se encuentra tallada dentro del hueso temporal y está compuesta por la caja timpánica, el sistema neumático del

temporal y la trompa de Eustaquio; finalmente, el oído interno está compuesto por un laberinto anterior, denominado caracol, y un laberinto posterior (Ciges & Fernández, 2009).

### **1.2.2.1 Caja timpánica**

Según Ciges y Fernández (2009), en condiciones normales, la caja del tímpano se encuentra llena de aire para promover una correcta transmisión del sonido. La forma de esta estructura se asemeja a un lente bicóncavo (Gil – Carcedo & cols. 2011), en cuyo interior se encuentra la cadena de huesecillos (cadena osicular), correspondiente al martillo, el yunque y el estribo. Esta cadena se une a la membrana timpánica (o tímpano), mediante el mango del martillo y, además, conecta al tímpano con el oído interno en el llamado “sistema tímpano – osicular” (Ciges & Fernández, 2009).

Gil – Carcedo y cols. (2011) plantean que, para facilitar la comprensión en el estudio de la caja timpánica, se recomienda realizar una división de esta, a modo de paralelepípedo, en 6 paredes que permitan describir cada cara de forma separada. Dichas paredes corresponden a: pared externa o miringiana, pared interna o laberíntica, pared inferior o pared yugular, pared superior o techo (tegmen timpani), pared posterior o mastoidea y pared anterior o tubo – carotidea. En concordancia con los objetivos de esta investigación, el enfoque se centrará en el análisis de la pared anterior y la pared externa, ya que la pared anterior conecta a la caja timpánica con la trompa de Eustaquio y la pared externa está delimitada por la membrana timpánica (Gil – Carcedo & cols., 2011).

En la zona más alta de la pared anterior, se encuentra el orificio timpánico de la trompa de Eustaquio, conducto que une el oído medio con la faringe (Ciges, & Fernández, 2009). Su zona más baja, en cambio, es una lámina ósea irregular que separa la caja de la porción vertical y del codo del conducto carotideo. En cuanto a la pared externa, ésta se

encuentra ocupada principalmente por un orificio ocluido por la membrana timpánica, estructura principal de la pared (Gil – Carcedo & cols., 2011). El tímpano se conecta con el mango y la apófisis externa del martillo y su inserción separa al conducto auditivo externo (CAE) de la caja timpánica.

Según Gil – Carcedo y cols. (2011), el tímpano posee dos porciones cuya funcionalidad e importancia son diferentes para la conducción del sonido: la pars tensa y la pars flácida. Además, este se compone de 3 caras: una interna, una externa y una media; cada una de las cuales se encuentra cubierta por diferentes tipos de epitelio, dependiendo de la estructura del oído con la que limitan. En cuanto a las caras del tímpano, la cara externa se encuentra orientada hacia el CAE y está tapizada por epitelio epidérmico, proveniente de la piel del conducto; en cuanto a la cara interna, se encuentra cubierta por epitelio mucoso que proviene de la mucosa de la caja timpánica; y, finalmente, la capa media del tímpano está constituida por fibras elásticas y colágenas (Gil – Carcedo & cols., 2011).

### **1.2.2.2 Sistema neumático**

De acuerdo con Gil – Carcedo y cols. (2011), el sistema neumático es un conjunto de cavidades ubicado en la apófisis mastoides del hueso temporal. Está constituido por una serie de celdas unidas entre sí, de las cuales, el antro mastoideo destaca por su tamaño voluminoso. Esta estructura se comunica con el ático mediante el aditus ad antrum y se encuentra abierto hacia la caja timpánica (Ciges & Fernández, 2009).

### 1.2.2.3 Trompa de Eustaquio

Según Aedo, Muñoz y Der M (2009), la trompa de Eustaquio es un conducto que comunica el oído medio con la nasofaringe, y consiste en un tubo cuya extensión alcanza aproximadamente los 40 mm. Esta estructura tiene como función principal equiparar la presión aérea del exterior con la del oído medio, otorgando la ventilación necesaria para evitar presiones negativas dentro de la cavidad timpánica (Navarro, Pérez, & Sprekelsen, 2012). El control de la ventilación se logra mediante el músculo elevador del velo del paladar, el cual se inserta en el piso del orificio que conecta el oído medio con la nasofaringe (Aedo & cols., 2009). Además, este autor plantea que la tuba auditiva consta de una porción ósea, cuya apertura es permanente, y de una porción fibrocartilaginosa, que se abre en la deglución y el bostezo.

### 1.2.3 Fisiología del Oído Medio

El estímulo sonoro es percibido por el órgano auditivo (el oído), las vías nerviosas y la corteza cerebral auditiva a través de tres etapas (Gil – Carcedo & cols. 2010). La primera consiste en la transmisión o conducción de la energía física hasta el órgano de Corti. En la segunda, ocurre el fenómeno denominado *transducción*, en donde el órgano de Corti transforma la energía mecánica en energía eléctrica, que luego se transfiere al nervio auditivo. Finalmente, en la tercera etapa, se produce la transmisión de la energía eléctrica desde el órgano de Corti hasta la corteza cerebral mediante las vías nerviosas. De esta manera, la apreciación de los sonidos y, por lo tanto, la agudeza auditiva se hacen efectivas en las áreas auditivas del lóbulo temporal de la corteza (Gil – Carcedo & cols. 2010). Los componentes previamente mencionados son fundamentales para establecer el campo auditivo del individuo, el cual corresponde al rango de intensidades en donde se puede percibir el sonido, desde el más débil (umbral) hasta el más intenso que se pueda soportar (Nogales – Gaete, Donoso & Verdugo, 2005).

Según Boillat (1998), en la transmisión de la energía física, la primera estructura en participar es el pabellón auricular, el cual ayuda a captar y dirigir las ondas sonoras hacia la membrana timpánica a través del conducto auditivo externo (CAE). Una vez que estas ondas llegan a la membrana timpánica, esta vibra y se produce un movimiento en la cadena osicular que generará, a su vez, un efecto de pistón en la ventana oval. A continuación, se describirá lo que ocurre a nivel del OM respecto a la conducción del sonido, ya que es en esta porción donde se presentarán las alteraciones relacionadas con las fisuras.

El OM, por la acción de la cadena osicular, transmite la energía sonora que llega desde la membrana timpánica hasta el OI. Esto se debe a que “el martillo tiene su mango insertado en la membrana timpánica, por ello la vibración se transfiere al martillo, de éste al yunque y del yunque al estribo. El estribo vibra en la ventana oval, transmitiendo la energía mecánica al conducto coclear del caracol” (Gil – Carcedo & cols., 2010: 47). En consecuencia, sistema tímpanoosicular tiene como función transmitir la vibración recogida de un medio aéreo desde el OM a un medio líquido como es el OI.

En condiciones normales, el sonido realiza su recorrido hasta el conducto coclear del caracol en el OI ingresando de manera directa al CAE (vía aérea). En cambio, si existe alguna alteración que afecte al conducto auditivo y el OI se encuentra indemne, el sonido no ingresará al CAE, sino que estimulará a la mastoides, produciendo una vibración en esta estructura y estimulando a los líquidos que se encuentran al interior de la cóclea (vía ósea) (Tamayo & Bernal, 1998).

De acuerdo con Morera y Marco (2006), los músculos del OM dificultan o facilitan la transmisión del sonido, mediante el aumento de rigidez producto de su mecanismo de contracción (reflejo acústico). Según Jafek y Murrow (2006), este reflejo se compone de dos vías: la ipsilateral y la contralateral. La primera vía comienza en la cóclea y continúa su recorrido a través del sistema auditivo hasta el músculo estapedial ipsilateral. En cuanto a la

vía contralateral, en cambio, el recorrido concluye en el músculo estapedial contralateral (Jafek & Murrow. 2006). El aumento en la resistencia acústica del sistema se denomina impedancia y la disminución de la resistencia recibe el nombre de compliance (distensibilidad). Para que se logre el traspaso de la onda sonora de un medio aéreo a otro líquido, la onda tiene que superar la impedancia intrínseca del sistema, lo que se logra a través de sistemas de compensación. Existen dos sistemas de compensación de las impedancias, el primero se da por la diferencia de tamaño entre la membrana timpánica y la ventana oval. El segundo se debe a la acción de palanca de primer grado con que actúa la cadena osicular (Gil – Carcedo & cols. 2010). Por último, para que la impedancia en el CAE sea similar a la del OM, es necesario considerar la función de la trompa de Eustaquio. En los siguientes párrafos, se describe la trompa, considerando la importancia de esta en la equiparación de las presiones y en el rol fundamental que cumple frente a las alteraciones que pueden afectar al OM.

La trompa de Eustaquio es “un conducto osteo – condro – membranoso que comunica la pared anterior de la caja del tímpano con la pared lateral de la rinofaringe” (González, 2011: 12). Cuando se encuentra en reposo, la trompa se mantiene cerrada; mientras que al deglutir, bostezar y masticar, se abre de forma activa. Para que se lleve a cabo la apertura, es necesaria la participación de los músculos periestafilino externo y el periestafilino interno. La acción conjunta y simultánea de dichos músculos, regula el volumen de la caja timpánica permitiendo “equilibrar presiones, ventilar y limpiar las secreciones del oído medio” (González, 2011: 16).

Dentro de las funciones a cargo de la trompa de Eustaquio, se describen el drenaje de secreciones producidas en el oído medio, nivelación de presiones entre el oído medio y el medio ambiente y protección frente a cualquier tipo de agente externo. La función de drenaje es posible mediante el transporte mucociliar del epitelio respiratorio que recubre a la trompa, permitiendo la eliminación de todo elemento externo. La nivelación de presiones depende de la distensibilidad de la membrana que recubre al tímpano para compensar los cambios de presión dentro de la caja timpánica. La función de protección se lleva a cabo mediante la

participación del músculo periestafilino interno que, al elevarse, produce el cierre de la trompa, resguardando al oído medio de las variaciones de presión e impidiendo el paso de la flora bacteriana de la rinofaringe (González, 2011).

En cuanto a la transmisión del sonido, la presión aérea dentro de la caja timpánica debe estar equiparada con la del exterior para hacer que el sistema tímpano – oscicular logre la transferencia de energía acústica hacia el oído interno (González, 2011). Las presiones intratimpánicas se encuentran en condiciones normales cuando están entre +50 y -100 daPa o ml de agua en el adulto y entre +50 y -150 dapa en el niño (Díaz, 1997). En caso de que exista alguna alteración a nivel estructural o miofuncional que comprometa el funcionamiento correcto de la trompa de Eustaquio, se verá afectado de forma directa su mecanismo y, en consecuencia, el estado del oído medio (Royer & cols. 2010).

#### **1.2.4 Fisiopatología de la Otitis Media con Efusión (OME)**

Una de las patologías más comunes en el OM es la otitis, que se define como “la inflamación de la mucosa del oído medio, acompañada generalmente de la presencia de líquido en dicha cavidad” (De la Flor, 2005: 213). Según lo descrito por De la Flor (2005), la existencia de cualquier líquido en el oído medio implica, en todos los casos, la presencia de una patología. A partir de lo anterior, el autor plantea, por un lado, que de haber sintomatología que se atribuya a la presencia de líquido, se habla de Otitis Media Aguda (OMA). Por otro lado, en ausencia de signos o síntomas de infección aguda, la otitis media recibe el nombre de Otitis Media con Efusión (OME) u Otitis Media Supurada.

La Otitis Media con Efusión (OME) “es una patología de alta prevalencia en pacientes portadores de fisura palatina, con cifras estimadas sobre el 90%, incluso tras la reparación quirúrgica” (Royer & cols. 2010: 118). Ésta es definida como un “acumulo de secreciones en oído medio sin clínica aguda acompañante, debida a una inflamación de la mucosa y un mal

funcionamiento de la trompa de Eustaquio” (Municio & Valencia, 2004: 18). Esta patología puede presentarse de manera reiterativa transformándose en una otitis media a repetición (OMR), cuando en un periodo de 6 meses ocurren más de 3 episodios de otitis o bien más de 4 en un año (Cohen, 2004). Debido a que los pacientes con fisura presentan alteraciones tanto en la inserción como en la función del músculo tensor y elevador del velo, la apertura de la trompa de Eustaquio se altera, impidiendo el drenaje del líquido acumulado producto de la OME (Royer & cols. 2010).

Existen diversos factores que explican la predisposición a la disfunción tubárica, los cuales generan una mala ventilación de la trompa y, así, del oído medio. González (2011) señala que los pacientes con hendiduras palatinas presentan limitaciones para la correcta apertura de la trompa de Eustaquio durante la deglución, lo que se traduce en la imposibilidad de regular las presiones positivas y negativas. La obstrucción en la apertura se produce por la incapacidad del músculo tensor del velo del paladar para dilatar de forma activa la trompa. Estos pacientes presentan, además, obstrucción nasal, lo cual favorece aún más a la disfunción y, por consiguiente, a la falta de regulación de las presiones.

Al producirse la obstrucción y, por consecuencia, la falta de apertura tubárica, las presiones del oído medio se negativizan, a causa de la reabsorción de oxígeno de la cavidad por los capilares de la mucosa, produciendo una retracción de la membrana timpánica. Si esta situación perdura en el tiempo, causará un transudado a la cavidad lo que ocasiona un aumento de la resistencia y una disminución de la compliance del oído medio (San Román, 2001). Estas anomalías en el comportamiento de la tuba auditiva pueden desencadenar la disminución de la agudeza auditiva o hipoacusias de conducción silenciosas, pasajeras e imperceptibles (González, 2011). Por este motivo, es necesario realizar una evaluación que describa de manera fehaciente el estado auditivo de los menores con fisura.

### **1.3 Evaluación auditiva**

La evaluación de la audición se realiza mediante una serie de exámenes complementarios entre sí, que determinarán el estado auditivo. Esta exploración puede realizarse a cualquier edad, entregando información sobre el grado de pérdida auditiva o la localización de la alteración de la audición. Dentro de las pruebas más utilizadas para describir la audición, se encuentra la otoscopía, la audiometría tonal clásica, la impedanciometría y la logaudiometría.

#### **1.3.1 Otoscopía**

La otoscopía es el procedimiento por el cual se puede observar el conducto auditivo externo y el tímpano. Para llevar a cabo este examen, se utiliza un instrumento electrónico llamado otoscopio, a través del cual se puede distinguir la membrana timpánica que, en condiciones normales, “se ve de color gris perlado, algo traslúcida” (Gazitúa, 2007). Gazitúa (2007), además, señala que es posible apreciar el triángulo luminoso producto del reflejo de la luz del otoscopio y, de manera más tenue, el mango del martillo. Esta exploración cumple un rol fundamental dentro de la evaluación auditiva, ya que sin esta, no es posible seguir con la exploración auditiva (Suárez & cols., 2007).

#### **1.3.2 Audiometría**

La audiometría es un examen subjetivo, siendo el procedimiento de medición auditiva por excelencia. Consiste en la exploración de los niveles auditivos entre las frecuencias en las que se desenvuelve el ser humano. Este nivel auditivo o umbral se define como “la intensidad mínima que una persona necesita para detectar la presencia de un sonido aproximadamente el 50% de las veces” (Rivera, 2006). Para determinar este umbral, se requiere de un aparato

electrónico llamado audiómetro, el cual envía tonos puros en distinta intensidad, medida en decibelios electroacústicos (dB), y en distintas frecuencias, medida en Hertz (Hz), siendo los dos parámetros que determinarán el campo auditivo del paciente (Junta de Andalucía, 2010). Estos tonos pueden ser conducidos a través de auriculares situados en el pabellón auditivo, para determinar el estado de la vía aérea; o bien, por un vibrador óseo, ubicado en el hueso mastoideo, para determinar los umbrales auditivos de la vía ósea (Goycoolea, Ernst, Orellana, & Torres, 2003).

Los resultados de esta evaluación son plasmados en una gráfica llamada audiograma, en la que, en el eje de las abscisas, se presentan las frecuencias desde la 125 a la 8000 Hz; y, en el eje de las ordenadas, la intensidad que se extiende desde los - 10 hasta los 120 dB HL (Mateo, 2007). Con los datos obtenidos del audiograma, es posible determinar el grado de pérdida auditiva o hipoacusia, y el lugar de la lesión (Navarro & cols., 2012).

### **1.3.2.1 Audiometría conductual de juego o lúdica**

Es un procedimiento utilizado para determinar el umbral auditivo en niños que no posean la madurez necesaria para la audiometría convencional, generalmente, infantes mayores de 3 años (Suárez & cols., 2007). Consiste en el condicionamiento del niño para responder a un estímulo sonoro mientras se realiza una actividad lúdica o juego; es decir, al enviar el sonido y ser percibido por el menor, éste deberá realizar una acción, como colocar una pieza de rompecabezas, apilar cubos, pintar un dibujo, entre otras. Según Suarez & cols. (2007), si el condicionamiento del menor fue adecuado, este permitirá la exploración a distintas frecuencias e intensidades las veces que fuera necesario, por lo que se obtendrá, de manera confiable, la curva audiométrica tonal liminar. Este examen, al igual que la audiometría convencional, se realiza en una cámara aislada de ruidos ambientales en donde el estímulo auditivo es enviado a través de auriculares, vibrador óseo o campo libre.

### **1.3.3 Kendall Toy Test (KTT)**

El KTT es un examen subjetivo, al igual que la audiometría. Este test utiliza una selección de juguetes, cuyos nombres son familiares para la mayoría de los niños con audición normal entre los 2 años y medio y los 4 años. La batería se compone de 3 sets de 15 juguetes, entre los cuales, 10 corresponden a ítems del test y 5 son distractores (Tucker & Nolan, 2001).

Para la aplicación del test, se debe elegir 1 set de juguetes para cada niño en particular. En primer lugar, se presentan todos los ítems y se disponen sobre una mesa al frente del niño. A continuación, el evaluador se ubica fuera del campo visual a 1 metro de distancia y nombra 1 juguete en voz alta. Luego, se le pide al menor indicar en la mesa el ítem nominado por el evaluador. Según Tucker & Nolan (2001), es fundamental que el examinador determine la intensidad de voz requerida por el niño o niña para identificar los ítems de manera apropiada, la cual se medirá en un indicador de nivel de sonido.

Si un menor necesita una intensidad vocal elevada para ejecutar una respuesta fiable, es posible suponer la presencia de una pérdida auditiva (Tucker & Nolan, 2001). Sin embargo, no se pueden determinar conclusiones sin realizar la evaluación auditiva de manera completa. Debido a esto, los resultados deben compararse con los obtenidos en la audiometría.

### **1.3.4 Impedanciometría**

La impedanciometría es la exploración que permite determinar la funcionalidad y el estado del oído medio. Para esto, se realizan distintas pruebas, tales como la timpanometría, el estudio del reflejo estapedial y la determinación de la función tubaria (Asociación Española de Audiología, 2004). Las dos primeras permiten determinar la distensibilidad que existe a nivel del sistema timpanoosicular y la tercera, la funcionalidad de la trompa de Eustaquio.

La primera prueba consiste en medir las variaciones de compliance del tímpano y del oído medio, en función de un aumento o disminución de la presión en el CAE a través de una sonda (Asociación Española de Audiología, 2004). El punto de máxima compliance indica el valor de la presión en donde el sistema timpanoosicular presenta un punto máximo de movilidad, igualando la presión a ambos lados de la membrana timpánica (Navarro & cols., 2012). La representación de los resultados se realiza en un gráfico llamado timpanograma, donde las abscisas corresponden a los niveles de mm H<sub>2</sub>O y las ordenadas, a las variaciones de distensibilidad (Rivera, 2006). De esta representación gráfica surge una curva, la cual se puede clasificar en 5 tipos, según Jerger (1974, cit. en Rivera, 2006):

- Curva A: Esta curva corresponde al funcionamiento normal del sistema timpanoosicular.
- Curva Ad: En esta curva, se observa una mayor distensibilidad, que se traduce en una dehiscencia en la cadena osicular (tímpano flácido).
- Curva As: Corresponde a un tímpano rígido, característico de la timpanoesclerosis o derrame viscoso del oído medio.
- Curva B: Las curvas de este tipo carecen de pico y se traducen en presencia de líquido en el oído medio, aunque cualquier proceso que altere la cavidad aérea del oído medio las puede causar (tumores, colesteatomas, etc.).
- Curva C: Estas curvas presentan un pico definido, pero desplazado a presiones negativas. Se relacionan con un mal funcionamiento tubárico.

Otro de los valores obtenidos en el timpanograma, son la gradiente y el ancho timpanométrico, los cuales permiten realizar un diagnóstico más exhaustivo de la efusión intratimpánica (Novoa & Torres, 2009). Según Novoa & Torres (2009), la gradiente corresponde a “la relación entre la distancia vertical medida desde el punto de máxima complianza hasta una línea horizontal que intercepta el timpanograma en dos puntos que están separados entre sí en 100 daPa y la altura total de la misma curva”. El ancho del timpanograma corresponde a “la diferencia de presión entre dos puntos de la curva métrica en

la cual la complianza corresponde a la mitad del punto de máxima complianza” (Novoa & Torres, 2009).

La segunda prueba está relacionada con la estimulación acústica de elevada intensidad que determinará el umbral del reflejo acústico o reflejo estapedial. Este reflejo se registra tanto por vía ipsi como contralateral (Jafek y Murrow, 2006) y se encuentra entre los 70 y 90 dB sobre el umbral auditivo (Navarro & cols., 2012), y al igual que en la audiometría, se detecta mediante el envío de un tono puro de alta intensidad. En el caso de existir alguna alteración de la audición, como en el caso de una hipoacusia mayor de 30 dB, es posible que el reflejo se vea anulado (Rivera, 2006).

La función tubaria es la tercera prueba de la impedanciometría y es la encargada de determinar la funcionalidad de la trompa de Eustaquio. Para esto, se somete la tuba auditiva a cambios de presión producidos en el CAE, al momento en que el paciente deglute (Suárez & cols. 2007). Esta prueba se puede realizar tanto en tímpanos indemnes como en tímpanos perforados, con distintos procedimientos para cada uno (Goycoolea, & cols., 2003).

#### **1.4 Clasificación de las hipoacusias**

La Hipoacusia se define como “pérdida de audición, la cual se produce cuando hay interrupción en el proceso fisiológico de la audición” (Morera & Marco, 2006). Esta disminución de los niveles auditivos es confirmada a través de la audiometría, la cual indicará los niveles de los umbrales auditivos de las frecuencias antes mencionadas. Las diferentes causas que producen una alteración en el proceso auditivo permitirán describir la hipoacusia desde distintas aristas. La American Speech – Language – Hearing Association (ASHA) (2005) determina que la clasificación de las hipoacusias se puede realizar según tres atributos:

El tipo de pérdida auditiva, el grado de pérdida auditiva y la configuración de la pérdida auditiva.

#### **1.4.1 Tipo de pérdida**

El tipo de pérdida determina la ubicación del daño en el sistema auditivo. La ASHA (2005) clasifica la pérdida en tres tipos: hipoacusia conductiva, hipoacusia sensorineural e hipoacusia mixta. Cada una de éstas, se relaciona con un lugar anatómico del sistema auditivo lo que facilita el diagnóstico.

#### **1.4.2 Hipoacusia conductiva**

Este tipo de pérdida ocurre cuando *“sound is not conducted efficiently through the outer ear canal to the eardrum and the tiny bones, or ossicles, of the middle ear”* (ASHA, 2005). Es decir, el sonido no es conducido de manera eficiente a través del conducto auditivo externo al oído medio, provocando una reducción en el nivel del sonido. Las patologías que provocan hipoacusia conductiva pueden ser corregidas a través de procedimientos médicos o quirúrgicos. Algunas de estas patologías están relacionadas con el funcionamiento del oído medio, como es el caso de la otitis media causada por la acumulación de fluido. Por otro lado, podrían deberse a alergias, una disfunción tubaria, infecciones o una perforación del tímpano, entre otras (ASHA, 2005). Así también, existen patologías relacionadas al CAE, como tapón de cerumen, infecciones en del conducto (otitis externa), presencia de cuerpo extraño o ausencia o malformación del pabellón auditivo o conducto.

### **1.4.3 Hipoacusia Sensorioneural**

Taha y Plaza (2011:63) definen la hipoacusia sensorial como “la pérdida de la audición, resultado de alteraciones en el oído interno, en el nervio auditivo o en los núcleos auditivos del tronco cerebral”. Esta alteración no puede ser corregida quirúrgicamente y es la causa de mayor pérdida auditiva permanente. La ASHA (2005) detalla algunas de sus posibles causas entre las que se encuentran las drogas ototóxicas, la herencia (genética o hereditaria), la edad, trauma craneal, malformación del oído interno y la exposición a ruidos fuertes.

### **1.4.4 Hipoacusia Mixta**

Existe otro tipo de pérdida auditiva, donde coexisten componentes de hipoacusia conductiva con hipoacusia sensorioneural; éste es el caso de las hipoacusias mixtas. La ASHA (2005) describe que el daño puede existir tanto en el oído externo, en el oído medio, como en el oído interno o el nervio auditivo.

## **1.5 Grado de pérdida auditiva**

El grado está relacionado con la severidad de la disminución auditiva y se clasifica según los niveles de pérdida en dB. Los distintos niveles de severidad se obtienen a través de un Promedio Tonal Puro (PTP) en dB en las frecuencias 500, 1000 y 2000 Hz, los cuales la ASHA (2005) los clasifica de la siguiente forma:

- Normal: 0 dB a 20 dB
- Leve: 20 dB a 40 dB

- Moderada: 40 dB a 60 dB
- Severa: 60 a 80 dB
- Profunda: 80 dB o más

### **1.5.1 Configuración de la pérdida auditiva**

La configuración o forma de la pérdida auditiva se refiere a “la estructura y grado de la pérdida de audición en toda la gama de frecuencias (tonos) según se ven representados en una gráfica llamada audiograma” (ASHA, 2012). Por consiguiente, una hipoacusia que afecte a los tonos agudos, tendrá una configuración de pérdida de alta frecuencia. Así también, puede ocurrir el caso contrario, donde se presente una pérdida auditiva hacia los tonos graves, es decir, una configuración hacia bajas frecuencias. Además, existen pérdidas uniformes, lo que significa que la deficiencia auditiva es tanto en tonos graves como en tonos agudos.

## **1.6 Manejo Auditivo en Pacientes con Fisura Labial y/o Palatina**

Un estudio respecto al estado auditivo en pacientes con FLP, realizado por Hocevar y *col.*, y mencionado por el Ministerio de Salud en la Guía Clínica de Fisura Labiopalatina, señala que “a 153 niños con FLP, se observó una prevalencia de OME de un 56,2%, la OME perduró más de 3 meses y se asoció a hipoacusia > 30dB un 25,5%” (MINSAL, 2009:114). Mientras que un estudio realizado en la población de Valencia, España, por Garcés – Sánchez y *col.* (2004) arrojó que, de un total de 2961 menores que presentaron OMA, solo el 15% derivó en una OME y sólo un 1,8% necesitó de tubos de ventilación y 1,7% presentó pérdida auditiva. Según estos datos, el Ministerio de Salud estableció criterios para el momento de la atención y el seguimiento otorrinolaringológico, los que establecen que:

La primera evaluación se debe realizar entre los 0 a 3 meses y consiste en un screening auditivo, que incluye otoemisiones acústicas (OEA) o potenciales evocados auditivos

de tronco cerebral (BERA), otomicroscopía e impedanciometría. Si los resultados se encuentran dentro de los rangos de normalidad, se realiza una evaluación anual hasta que el paciente es dado de alta. De hallar alteraciones, se repetirá el BERA para confirmar la pérdida auditiva. Se indicará audífonos antes de los 6 meses de vida o uso de implante coclear, en el caso de ser necesario.

Durante el período preescolar, se contemplan evaluaciones otorrinolaringológicas con el fin de pesquisar anomalías auditivas. A los 2 años, se realiza la evaluación de la membrana timpánica y de la respiración nasal con el fin de descartar Otitis Media con Efusión (OME), otopatías adhesivas, hipernasalidad, entre otras. En caso de sospecha de hipoacusia, se aplica una impedanciometría, la cual de obtener resultados normales, se reevaluará a los 2 años 6 meses. Las mismas pruebas auditivas son aplicadas al cumplir los 3 años de edad y, en el caso de sospechar de pérdidas auditivas, se indica una impedanciometría y audiometría a campo libre. A los 4 años, se realiza audiometría a todos los pacientes e impedanciometría en casos particulares. De hallar OME de más de 3 meses de duración, con hipoacusias mayores a 30 dB en pacientes cuyo cierre del paladar ha sido realizado, se recomienda el uso de tubos de ventilación (colleras) en el oído con mejores condiciones. Para pacientes cuyo paladar aun no es intervenido y que presentan hipoacusia sobre los 55 dB en un periodo de más de 3 meses, se recomienda el uso de tubos de ventilación de corta duración en el oído con mejor audición.

Las colleras son pequeños tubos de plásticos o metálicos que se conocen también como tubos de timpanostomía. Se insertan en la membrana timpánica a través de una cirugía y su función es drenar el fluido desde el oído medio, permitiendo su ventilación. Existen distintos tipos de colleras, un grupo de estas están diseñadas para un tiempo de uso breve que varía entre los seis y nueve meses, y son removidas de forma espontánea. Otro tipo de tubo es diseñado para permanecer por un año o más y necesitan ser extraídos por un especialista. Ambos tipos de tubos de ventilación, al ser removidos, generan un orificio en la membrana timpánica, la cual tiene la capacidad de regenerar algunas de sus capas, permitiendo el sello completo del tejido.

## 1.7 Estudios actuales de la audición en pacientes con fisura

Como se ha mencionado anteriormente, el mal funcionamiento de la trompa de Eustaquio provocará episodios de otitis media con efusión (OME). Debido a que la malformación craneofacial en los pacientes con fisura afecta directamente la función del tensor del velo del paladar, la tuba auditiva se vuelve más colapsable y con un funcionamiento por debajo de lo normal (Tuncbılek, Özgür, & Belgın, 2003). Lo anterior sugiere la necesidad de realizar un seguimiento auditivo en pacientes con fisura desde su nacimiento.

Desde un principio, los estudios en pacientes con fisura han establecido la relación entre esta malformación con patologías del oído medio. Estudios recientes señalan que el 90% de pacientes con fisura presentan episodios de OME (Gani, Kinshuck, & Sharma, 2011). Según Kumar y Nanda (2009), en estos pacientes, la incidencia de patologías de oído medio es mayor, lo que provocará pérdidas auditivas conductivas, problemas en el lenguaje y presencia de colesteatoma. Debido a estas implicancias y a otras que puedan surgir, se ha cuestionado el manejo efectivo en OME.

Dentro de los procedimientos más utilizados, se encuentra la inserción de tubos de ventilación (TV) o colleras. La intervención temprana con TV, irá en apoyo directo de la audición, otorgando beneficios a corto plazo entre 6 y 12 meses (Kumar & Nanda, 2009). Para Gani, Kinshuck, y Sharma (2011), la inserción debe realizarse al mismo tiempo que la cirugía de la fisura, ya que se han observado mejores resultados en el desempeño auditivo; además, al intervenir de manera simultánea, se disminuiría el número de cirugías a las que se sometería el paciente (Kumar & Nanda, 2009).

Los tubos de ventilación, a pesar de ser la forma de intervención más utilizada, han sido cuestionados en los últimos años. Según Robinson (1992 cit. en Kumar & Nanda, 2009)

se han encontrado condiciones otológicas anormales en pacientes que han tenido insertos tubos de ventilación, cuya causa se atribuye directamente a la inserción. Dentro de estas condiciones anormales, se encuentran ciertas complicaciones tales como: perforaciones, otorrea, atrofia de la membrana timpánica o timpanoesclerosis. Esta última se encontró presente en el 80% de los pacientes con TV (Gani *et al.* 2011).

La cirugía del paladar a temprana edad es considerada otra forma de intervención en pacientes con fisura. Para que sea efectiva, Desai (1983), plantea que la corrección quirúrgica del paladar se debe realizar dentro de las primeras cuatro semanas de vida (cit. en Kumar & Nadar, 2009). Esto disminuirá la posibilidad de presentar enfermedades del oído medio, producto del funcionamiento normal de la trompa de Eustaquio, luego de la cuarta semana (Hodgkinson *et al.* 2005). La inserción y reinsertión de tubos de ventilación, es otro punto que ha estado en estudio en los últimos años. Estos pueden tener un impacto negativo en la estructura del oído medio y en la audición. Gani, *et al.* (2011) plantean que la reinsertión puede llegar a producir mayor riesgo de pérdida auditiva de tipo conductiva. Por lo anterior, nuevas investigaciones en Nueva Zelanda recomiendan que los tubos sean insertos en aquellos pacientes con infecciones sintomáticas o con pérdida auditiva significativa (Kumar & Nanda, 2009).

Junto con los manejos auditivos en estos pacientes, debe integrarse un plan de intervención multidisciplinario que contemple especialistas como ortodoncistas, cirujanos, fonoaudiólogos, enfermeras, genetistas, pediatras, anestesistas y psicólogos, entre otros. Así también, para que la atención sea óptima Hodgkinson *et al.* (2005) plantean que deben existir centros especializados en fisura, con una documentación actualizada e incluida en un sistema de información nacional y con la especialización adecuada del personal en centros aptos para ello. Bajo esta perspectiva, el manejo de la audición es solo una parte de lo que será la intervención.

## **2. METODOLOGÍA**

En el presente capítulo, se procederá a exponer la metodología utilizada para llevar a cabo este estudio. El apartado se dividirá en las siguientes secciones: planteamiento del problema, objetivos, hipótesis, tipo de estudio, universo, muestra, variables, instrumentos, procedimientos y materiales.

### **2.1 Planteamiento del problema**

Las fisuras labiopalatinas constituyen deficiencias estructurales congénitas debidas a la falta de coalescencia entre algunos de los procesos faciales embrionarios en formación. Existen diferentes grados de severidad que comprenden fisura de labio, labiopalatina y palatina aislada (Ministerio de Salud, 2009). El Ministerio de Salud (2009) ha establecido que la presencia de fisura a nivel mundial se da en 1 por cada 1.200 nacidos vivos. En Chile, afecta aproximadamente al doble de la tasa mundial, 1.8 por cada 1.000 nacidos vivos, aproximadamente. En cuanto a la distribución geográfica de estos casos, a nivel país, se estima que el 62% corresponde a pacientes nacidos en las regiones Metropolitana, de Valparaíso y Concepción (MINSAL, 2009).

Como consecuencia de lo anterior, fue necesario incluir las fisuras labiopalatinas dentro de las patologías GES; seguido a esto, se elaboró una Guía clínica de Fisura Labiopalatinas, que establece los lineamientos y las atenciones que debe tener un paciente que presenta las alteraciones antes mencionadas. En dicho documento, se establece que los pacientes con fisura deben recibir una evaluación auditiva completa y atención otorrinolaringológica anual hasta los 6 años. Sin embargo, los resultados obtenidos de dichas evaluaciones no son de conocimiento público, por lo tanto, surge la necesidad de conocer cómo se encuentra el estado auditivo, cuál es la incidencia de las patologías auditivas y cuál es el manejo procedimental al encontrar una patología otorrinolaringológicas en estos pacientes.

En base a la problemática señalada, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el estado auditivo de los niños y niñas con fisura labial y/o palatal entre 3 años a 7 años 11 meses, que son atendidos en el Laboratorio de Audición de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso?.

Como se mencionó anteriormente, se desconoce la información proveniente de los centros hospitalarios de la V región, en cuanto a los resultados obtenidos en los controles auditivos anuales de los pacientes con fisura labial y/o palatina. Por lo anterior, no existen registros que establezcan el estado auditivo de esta población, el cual permita determinar la presencia o ausencia de pérdida auditiva relacionada a la malformación craneofacial. Es por esto, que la justificación de este estudio, surge de la necesidad de describir el estado auditivo en los pacientes con fisura labial y/o palatina en la V región.

Bajo esta perspectiva, esta investigación busca determinar el nivel auditivo, el tipo de pérdida auditiva y la funcionalidad del sistema tímpano - oscular, para así describir el estado auditivo en menores con fisura labial y/o palatina. De esta manera, la información obtenida, podrá ser la base de futuras investigaciones que busquen dar a conocer la importancia de la audición en el desarrollo lingüístico y las alteraciones que pueden generarse producto de la falta de intervención auditiva oportuna. Así, también, se pretende recalcar la relevancia del rol del fonoaudiólogo, dentro de un equipo multidisciplinario en el manejo de pacientes con fisura.

La viabilidad de este estudio está determinada por el perfil audiológico de cada paciente, para lo cual, se requiere la realización de exámenes auditivos. Por lo anterior, se debe contar con la disponibilidad del Laboratorio de Audición de la carrera de Fonoaudiología, de la Universidad de Valparaíso, debido a que posee los instrumentos necesarios. Así también, se requiere que los pacientes asistan a dicha evaluación, mediante una citación previa. Para esto, se necesita una base de datos, donde se indiquen los nombres, edades y teléfonos de contacto de los pacientes con fisura de la V región.

Estudios actuales en esta materia confirman la presencia de pérdida auditiva en pacientes con fisura labial y/o palatina como se planteó en el Marco Teórico de esta investigación. Sin embargo, aún existe una deficiencia en el conocimiento del problema. Por un lado, se desconoce el estado auditivo en general de estos pacientes, el cual indique el grado de la pérdida auditiva. Por otro lado, tampoco existe información del estado auditivo en pacientes con fisura pertenecientes a la V región.

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 Objetivo General**

Describir el perfil audiológico de los niños y las niñas con fisura labial y/o palatina, entre 3 y 7 años 11 meses, atendidos en el Laboratorio de Audición de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso.

### **2.2.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar el grado de pérdida auditiva en niños y niñas
2. Determinar el tipo de pérdida auditiva en niños y niñas.
3. Determinar el porcentaje de discriminación en niños y niñas.
4. Determinar la funcionalidad del sistema tímpano - oscular en niños y niñas.
5. Describir el estado auditivo en niños y niñas.

## 2.3 Hipótesis

Hipótesis: Los pacientes con fisura labial y/o palatal de 3 años a 7 años 11 meses, de la V Región, presentarán estado auditivo en riesgo.

- H0: Los pacientes con fisura labial y/o palatal de 3 años a 7 años 11 meses, de la V región, presentarán estado auditivo óptimo.
- H1: Los pacientes con fisura labial y/o palatal de 3 años a 7 años 11 meses, de la V región, presentarán del estado auditivo con alteración permanente.

## 2.4 Tipo de estudio

### 2.4.1 Enfoque

El enfoque utilizado es de tipo cuantitativo, el cual se define como “El estudio que usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.” (Hernández, Fernández, & Baptista. 2010: 4). En base a esta definición, el presente estudio busca comprobar la hipótesis sobre la presencia de un estado auditivo en riesgo, a través de la evaluación directa de los pacientes, entregando una medición numérica, lo que finalmente determinará si existe pérdida auditiva y qué tan significativa es; esto último dependerá de los valores obtenidos.

### 2.4.2 Alcance

El alcance es de tipo descriptivo, ya que es un “estudio que busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.” (Hernández & cols. 2010: 80). El propósito de esta investigación es describir el estado auditivo en pacientes con fisura, siendo éste el

fenómeno a estudiar. Al medir el estado auditivo, se podrán determinar las características de éste y establecer el perfil auditivo de los niños y niñas de la muestra.

### **2.4.3 Diseño**

El diseño es de tipo no experimental, el cual es definido (Hernández & cols. 2010: 149), como “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”. La elección de este tipo de diseño se basa en que no se buscará manipular las variables, sino observar la audición en un grupo de niños y niñas con fisura labial y/o palatina.

A su vez, el diseño no experimental elegido es transeccional, debido a que se busca realizar la descripción de la audición en los pacientes con fisura, mediante una medición única en el tiempo.

## **2.5 Población**

La presente investigación considera como población a todos los niños y niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses que se atienden en el Laboratorio de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso.

### **2.5.1 Muestra**

Niños y niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses atendidos en el laboratorio de Audición de la Universidad de Valparaíso, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

### **2.5.1.1 Tipo de muestreo**

La muestra utilizada es de tipo no probabilístico, ya que “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra” (Hernández & cols. 2010: 176). En este caso, la muestra seleccionada obedece a los criterios de inclusión y exclusión.

### **2.5.1.2 Tamaño de la muestra**

El tamaño de la muestra es de  $n= 20$  niños y niñas con fisura labial y/o palatina, entre los 3 años y los 7 años 11 meses.

### **2.5.1.3 Criterios de selección de la muestra**

#### **2.5.1.3.1 Criterios de inclusión:**

- Niños y niñas con fisura labial y/o palatina, asociada o concomitante a Síndrome, el cual no se relacione con pérdida auditiva.
- Niños y niñas con operaciones primarias al día.
- Niños y niñas cuyos tutores firmen el consentimiento informado.

#### **2.5.1.3.2 Criterios de exclusión:**

- Niños y niñas entre 3 años a 7 años 11 meses que padezcan fisura labial y/o palatina, asociada o concomitante a Síndrome, el cual por si solo esté asociado a pérdida auditiva.

- Niños y niñas entre 3 años a 7 años 11 meses que padezcan fisura labial y/o palatina que no presenten su operación primaria al día.
- Niños y niñas que presenten trastornos auditivos, cuya etiología sea conocida y no tenga relación con la fisura labial y/o palatina.
- Niños y niñas que no sean capaces de condicionarse a la Audiometría de juego.

## 2.6 Operacionalización de variables

A continuación, se presenta el cuadro de operacionalización de las variables.

<b>Dimensión: demográfica</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales (Real Academia Española, 2010).	Anamnesis audiológica adaptada a pacientes con fisura. 1: 3 años – 3 años, 11 meses. 2: 4 años – 4 años, 11 meses. 3: 5 años – 5 años, 11 meses. 4: 6 años – 6 años, 11 meses. 5: 7 años – 7 años, 11 meses.
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales, humanos y las plantas. (Real Academia Española, 2010)	Anamnesis audiológica adaptada a pacientes con fisura. 1: Masculino. 2: Femenino.

<b>Dimensión: perfil audiológico</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>
Tipo de hipoacusia	La pérdida auditiva puede categorizarse según la estructura del sistema auditivo que se encuentre comprometida. Hay tres tipos básicos de pérdida auditiva: conductiva, sensorineural y mixta. (ASHA, 2005)	Resultados de las evaluaciones de audiometría e impedanciometría: GAP mayor o igual a 15 dB, curva audiométrica plana y timpanograma con curva B o C: Hipoacusia conductiva. GAP menor a 15 dB, curva audiométrica descendente y timpanograma con curva A: Hipoacusia sensorineural. GAP mayor o igual a 15 dB, con vía ósea bajo lo normal. Curva audiométrica descendente y timpanograma con curva B o C: Hipoacusia mixta.  1: Normoacusia. 2: Hipoacusia conductiva. 3: Hipoacusia sensorineural. 4: Hipoacusia mixta.
Grado de hipoacusia	El grado de la hipoacusia se refiere a la severidad de la pérdida auditiva. Los números son representativos de los umbrales de los pacientes que corresponden a la mínima intensidad en la que el sonido es percibido (American Speech-Language-Hearing-Association, 2005)	Resultados de la evaluación de audiometría según PTP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal = 0 dB a 20 dB</li> <li>• Hipoacusia leve = 20 dB a 40 dB.</li> <li>• Hipoacusia moderada = 40 dB a 60 dB</li> <li>• Hipoacusia severa = 60 dB a 80 dB</li> <li>• Hipoacusia profunda = 80 dB o mayor</li> </ul> 1: Normal. 2: Leve. 3: Moderada. 4: Severa. 5: Profunda.

<p>Curva Timpanométrica</p>	<p>La timpanometría es un método objetivo que permite medir en la membrana timpánica los cambios de flujo de energía a través del oído medio. El timpanograma es la representación gráfica en modo de curva de dichos cambios. Se representa en un eje de coordenadas donde en el eje de abscisas se valoran las variaciones de presión en decaPascales (daPa) y en el eje de ordenadas se valoran los incrementos de la compliancia (la facilidad o la magnitud del movimiento de la membrana timpánica y del sistema del oído medio en cc) (Asociación Española de Audiología, 2004).</p>	<p>Resultados de la evaluación timpanométrica:</p> <p>A: +50 y -100 daPa con peak entre 0.25 y 1.5 cc  As: +50 y -100 daPa con peak inferior a 0,25 cc  Ad: + 50 y -100 daPa con peak superior a 1,5 cc  B: Curva plana.  C: Más allá de -100 daPa con peak entre 0.25 y 1.5 ml</p> <p>1: Curva A.  2: Curva As.  3: Curva Ad.  4: Curva B.  5: Curva C.</p>
<p>Ancho timpanométrico (AT)</p>	<p>La ASHA (1990) establece que el ancho timpanométrico (AT) “corresponde a la diferencia de presión entre dos puntos (X e Y) de la curva timpanométrica en</p>	<p>Resultados de la evaluación timpanométrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niñas:</li> </ul> <p>1: Percentil 2,5 = 79,3 daPa  2: Percentil 25 = 103,0 daPa  3: Percentil 50 = 120,0 daPa</p>

	<p>la cual la complianza corresponde a la mitad del punto de máxima complianza” (cit. en Novoa &amp; Torres, 2009:3)</p>	<p>4: Percentil 75 = 142,5 daPa 5: Percentil 97,5 = 194,3 daPa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niños:</li> </ul> <p>1: Percentil 2,5 = 83,5 daPa 2: Percentil 25 = 112,0 daPa 3: Percentil 50 = 130,0 daPa 4: Percentil 75 = 150,5 daPa 5: Percentil 97,5 = 201,8 daPa</p>
<p>Gradiente timpano-métrica (GT)</p>	<p>Carvallo (1997), plantea que “la gradiente timpanométrica tiene como función complementar el examen audiométrico, dando informaciones diagnósticas adicionales” (cit. en Bianchi y Barbosa., 2005:2). Esta medición corresponde a la relación entre: la distancia vertical de la curva, desde el punto de compliance máxima hasta una línea horizontal que separa 2 puntos separados entre sí por 100 daPa y la altura total de la misma curva (Novoa &amp; Torres, 2009).</p>	<p>Resultados de la evaluación timpanométrica:</p> <p>Normoacusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niñas = 0,21 a 0,62</li> <li>• Niños = 0,22 a 0,57</li> </ul>

Estado Auditivo.	Corresponde al riesgo de que una pérdida auditiva pudiese interferir con el desempeño comunicacional de un individuo en sus actividades de la vida diaria. Este se determina de acuerdo al tipo y grado de pérdida auditiva, configuración de la curva audiométrica y el tipo de curva timpanométrica, para ambos oídos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado auditivo óptimo = normoacusia, con GAP menor a 15 dB, curva timpanométrica A y 100% de discriminación auditiva a una intensidad de 40 dB A.</li> <li>• Estado auditivo en riesgo = Grado de hipoacusia leve o moderada; tipo de hipoacusia conductiva; o normoacusia según PTP con componente conductivo (umbrales aéreos mayores a 20 dB con GAP mayor o igual a 15 en una o más frecuencias); curva timpanométrica B, C, As, Ad y 100% de discriminación auditiva a una intensidad mayor a 40 dB A.</li> <li>• Estado auditivo con compromiso permanente = Grado de hipoacusia severa o profunda, tipo sensorineural o mixta; configuración de curva audiométrica con o sin GAP; curva timpanométrica con o sin alteración y baja discriminación auditiva a una intensidad mayor a 40 dB A.</li> </ul>
------------------	--	--

<b>Dimensión: compromiso labial y/o palatal</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>
Tipo de Fisura	Es un tipo de clasificación de fisura, basado en la extensión del componente anatómico comprometido.	Fisuras Prepalatinas o de paladar primario (que puede afectar el labio con o sin compromiso del alvéolo).

	<p>Esta puede afectar estructuras diferentes: el labio, el proceso alveolar, el paladar duro y el paladar blando, unido a la posibilidad de que la alteración sea unilateral o bilateral. (Corbo &amp; Marimón, 2001).</p>	<p>Fisuras de paladar secundario (que pueden comprometer el paladar óseo y/o blando).          Mixtas (con compromiso del labio y paladar).          Fisuras raras de menor ocurrencia. (MINSAL, 2009)</p> <p>1: Fisura prepalatina.          2: Fisura de paladar secundario.          3: Fisura mixta.          4: Fisura rara.</p>
--	--	---

## 2.7 Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en esta investigación son tanto subjetivos (requieren la participación de sujeto), como objetivos (no requieren la participación del sujeto). Además, contaron con la calibración requerida por la American Speech-Language-Hearing Association, con el fin de obtener resultados confiables. A continuación, se describe cada uno de ellos.

### 2.7.1 Audiómetro

Espacio logopédico define al audiómetro como un instrumento de tecnología digital y diseño ultra compacto que permite realizar audiometrías tonales por vía aérea, por vía ósea y logaudiometrías con micrófono o grabador. Permite además, determinar el nivel auditivo de un paciente en cada uno de sus oídos. El modelo a utilizar será: MADSEN MIDIMATE 622, FONOS TDH 39.

### **2.7.2 Impedanciómetro**

El impedanciómetro es el instrumento encargado de medir la distensibilidad del sistema del tímpano y los huesecillos, mediante el reflejo en el tímpano de un eco acústico a través de una sonda que obtura el conducto auditivo externo (Solanelas, 2003). El tipo de impedanciómetro a utilizar es MADSEN ZODIAC 901.

### **2.7.3 Kendall Toy Test**

Este test permite explorar la discriminación auditiva de ambos oídos, mediante la capacidad de reconocer manualmente un grupo de elementos nominados en voz alta a una distancia determinada (Tucker & Nolan, 2001). La batería consta de 15 juguetes, entre los cuales, 10 constituyen ítems de evaluación y 5 corresponden a distractores. El modelo a utilizar es una adaptación del original y será validado por expertos para ser utilizado como screening (ver anexo 8).

### **2.7.4 Videoscopio**

Este instrumento posee una cámara de video para obtener imágenes del canal auditivo y la membrana timpánica. Las imágenes se observan directamente en la pantalla del aparato, sin necesidad de conectar a un monitor externo para su visualización. (Medical express, s.f). El modelo utilizado será: OTOSCOPIO DIGITAL MACROVIEW DE WELCH ALLYN.

### **2.7.5 Sonómetro**

Este instrumento cuenta con un micrófono, una sección de procesamiento y una unidad de lectura. Esto permite medir objetivamente el nivel de presión sonora con el que se está dando el estímulo. El equipo funciona con una escala de ponderación “A” la cual permite el paso solo a frecuencia a las que el oído humano es más sensible. Expresando los resultado en decibeles.

## **2.8 Técnica de obtención de información**

Las técnicas de obtención de información utilizadas en esta investigación permiten a los investigadores acercarse a los fenómenos que se desean estudiar y, también, obtener información de ellos. Es así como se utilizan tres técnicas principalmente, estas son la entrevista, la observación y el examen clínico. La primera se utilizó antes de empezar los procedimientos del estudio como método de obtención de información de la historia auditiva del paciente; la segunda, a lo largo de todo el procedimiento; y la tercera, como método de datos empíricos.

## **2.9 Procedimientos**

Para la realización de este estudio, se solicitó, mediante una carta, el uso del laboratorio de audición a la encargada de los laboratorios de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso, Flga. Cristina Carmona (ver anexo 2). Posterior a esto, se contactó al área de Fisurados del Hospital Gustavo Fricke, el que facilitó la nómina de pacientes atendidos en dicha unidad. Las investigadoras se comunicaron, vía telefónica, con los tutores

de cada paciente para invitarlos a participar de la investigación, citando a cuatro pacientes de distintas edades cada semana.

Solo se invitó a participar a aquellos pacientes con residencia en la región de Valparaíso y que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión estipulados en esta investigación. Previo a la evaluación de cada menor, fue necesario una entrevista con los tutores, en la que se informó, mediante un documento, en qué consistía esta investigación y los procedimientos que se llevarían a cabo. Posterior a esto, firmaron un consentimiento, donde explicitaban haber entendido en qué consistía esta investigación y autorizaban la participación de su pupilo (ver anexo 3).

Las evaluaciones se llevaron a cabo en el Laboratorio de audición de la Universidad de Valparaíso, entre los meses de mayo y agosto en una sesión única de, aproximadamente, 45 minutos, la cual contaba con dos procedimientos simultáneos. Por un lado, dos de los alumnos investigadores entrevistaron al tutor a través de una anamnesis, con el fin de obtener mayor información acerca de la historia auditiva del menor (ver anexo 5). Por otro lado, dos de los tesisistas, junto a la co – investigadora Flga. Daphne Marfull, procedieron con los exámenes auditivos. Las pruebas audiológicas como videoscopía, audiometría e impedanciometría se realizaron en una sala adaptada para la aislación de sonidos externos, llamada cámara silente (ver anexo 6, 7 y 9). Para la aplicación de la audiometría, fue necesario dividir la muestra en dos grupos según su edad debido al condicionamiento que requiere esta prueba. El primer grupo se conformó por pacientes mayores de 5 años, que no requirieron de condicionamiento para la aplicación. El segundo grupo conformado por menores de 5 años, fue evaluado mediante la audiometría conductual de juego, la cual permitió examinar la audición por medio del condicionamiento previo del paciente (Ver Anexo 7).

Posterior a la audiometría, se procedió a evaluar la discriminación auditiva mediante la aplicación de la batería Kendall Toy Test. Esta prueba permitió indagar sobre el real

desempeño de la discriminación de estos pacientes, evitando que las compensaciones articulatorias, comunes en portadores de fisura, afectasen el nivel de discriminación. Al igual que la audiometría, la aplicación del Kendall Toy Test se realizó en la cámara silente junto con el paciente y dos evaluadores. Uno de los evaluadores, se encargó de enseñarle al menor las imágenes, mientras el otro las nominaba midiendo los dB de su voz a través del sonómetro. Se consignaron los dB en que el paciente señaló correctamente el 100% de las imágenes nominadas por el evaluador.

Finalizado el examen clínico y con los resultados obtenidos, se procedió a informar al tutor del estado auditivo del paciente. Se les explicó en qué consistía cada valor obtenido y su comparación con los valores normales. Por último, se entregó una copia de los resultados, junto con las recomendaciones y sugerencias pertinentes a cada caso.

## **2.10 Materiales**

- Micrófono.
- Cámara silente, tipo de cabina: AC 14.
- Olivas.
- Alcohol.
- Algodón.

### **3. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

En el siguiente capítulo, se presentarán los resultados hallados en la investigación para describir el perfil audiológico de los niños y las niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses, atendidos en el laboratorio de audición de la carrera de fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso. Dichos resultados se obtuvieron a través de audiometría tonal liminar, audiometría conductual de juego, timpanometría, Kendall Toy Test y datos anamnésicos relevantes para este estudio.

De los sujetos contactados para esta investigación, solo participaron niños y niñas con fisura de paladar secundario y fisura mixta, debido a que no fue posible contar con datos de menores con fisura prepalatina. Los pacientes con fisura rara contactados no pudieron integrar la muestra, ya que no contaban con las operaciones primarias, siendo esto un criterio de exclusión. Por lo tanto, la muestra fue de 12 niños y 11 niñas, de los cuales 10 niños y 10 niñas lograron condicionarse exitosamente para la aplicación de los instrumentos. Es así como la muestra final quedó conformada por 10 niños y 10 niñas, 40 oídos en total.

### 3.1 Promedio tonal puro de los pacientes evaluados

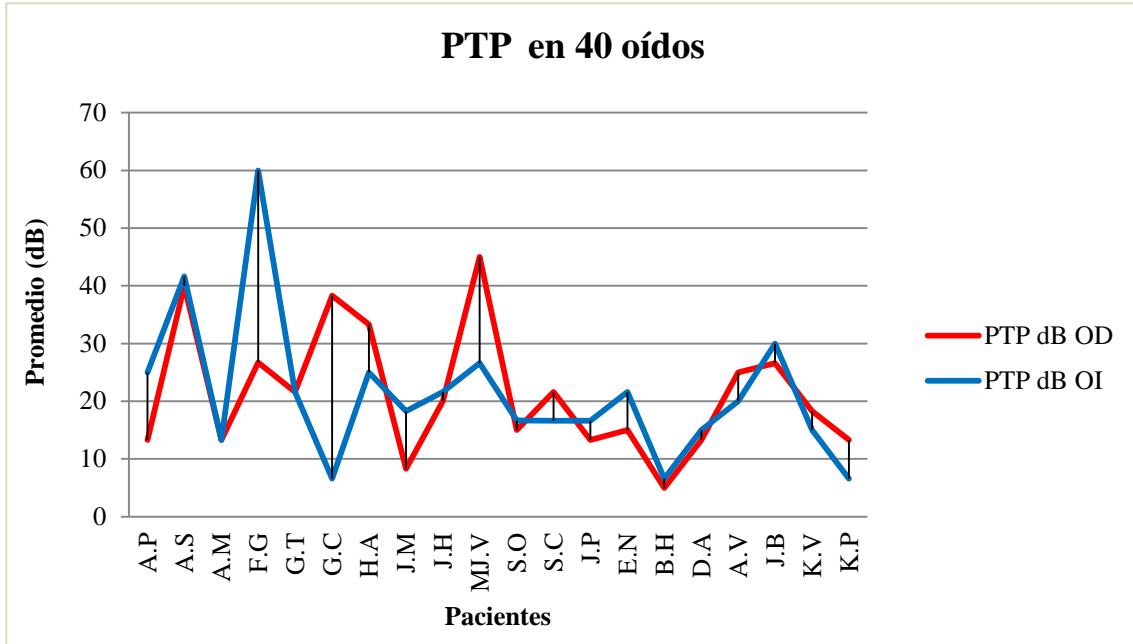
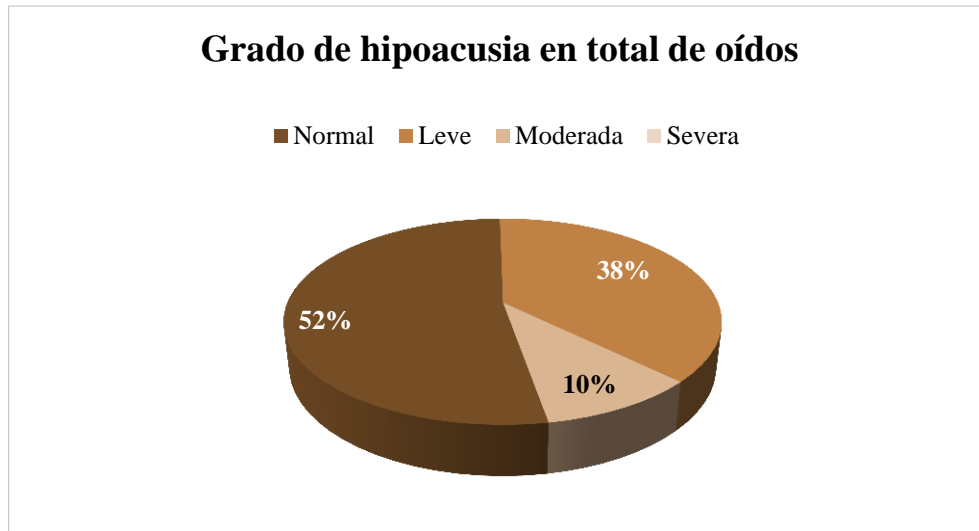


Gráfico 1

En el gráfico 1, se observa el Promedio Tonal Puro de los oídos derechos e izquierdos evaluados. Dentro de los 20 sujetos analizados, el máximo PTP obtenido en oídos derechos correspondió a 45 dB y el mínimo PTP hallado fue de 5 dB. En oídos izquierdos, se encontró un máximo de PTP de 60 dB y un mínimo de 6,6 dB.

Considerando los 20 niños evaluados (40 oídos), de los valores presentados se obtuvo, para el oído derecho, un promedio del PTP de 21,31 dB con una desviación estándar (DS) de 10,9 dB y una mediana de 19,15 dB. Para el oído izquierdo el promedio del PTP fue de 21,21 dB, con una DS de 12,37 dB y una mediana de 19,15 dB.

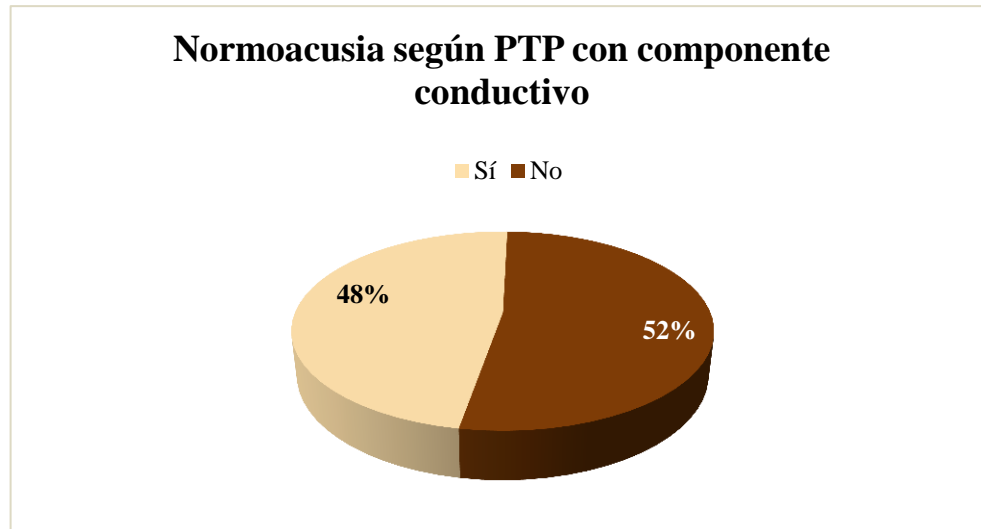
### 3.2 Grado de hipoacusia en pacientes con fisura labial y/o palatina



*Gráfico 2*

En el gráfico 2, se observa que, de un total de 40 oídos, 21 oídos (52,5%) presentaron audición normal, siendo éste el tipo de audición más frecuente. 15 oídos (38%), arrojaron hipoacusia leve y 4 oídos (10%), hipoacusia moderada, siendo ésta última la de menor frecuencia. No se registraron casos de hipoacusia severa. Los resultados fueron obtenidos mediante el cálculo del PTP en las frecuencias 500, 1000 y 2000 Hz.

### 3.2.1 Normoacusia según PTP con componente conductivo en pacientes con fisura labial y/o palatina



*Gráfico 3*

En la gráfica 3, se observa que, de los 21 oídos con normoacusia, 10 (48%) presentaron pérdida auditiva con componente conductivo en alguna de las frecuencias evaluadas. Los 11 oídos restantes (52%) no arrojaron alteración auditiva en ninguna de las frecuencias.

### 3.2.2 Grado de hipoacusia según género

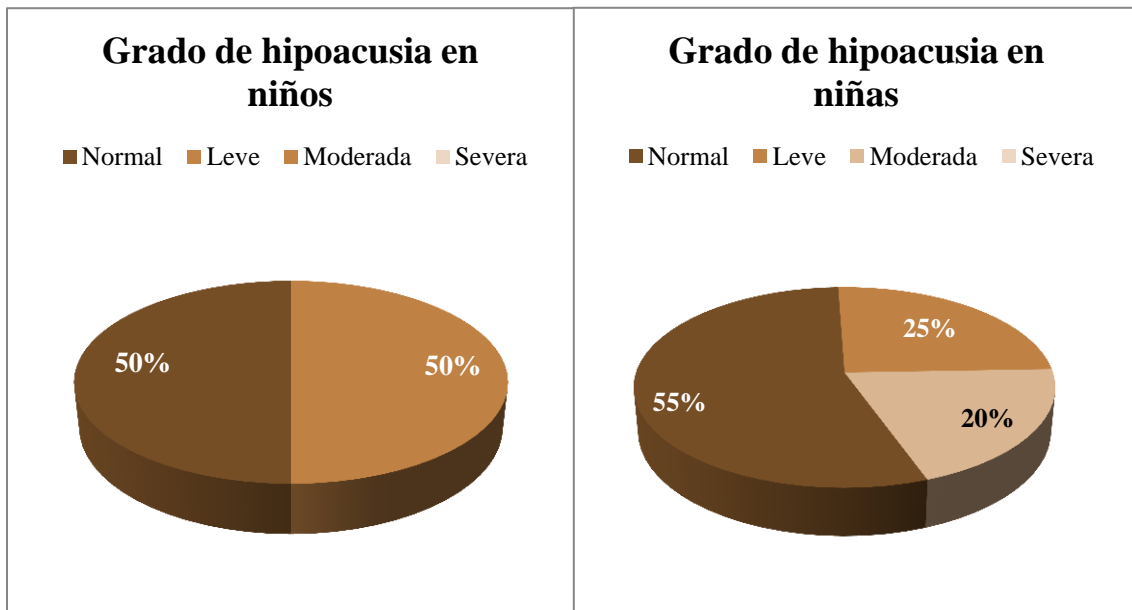


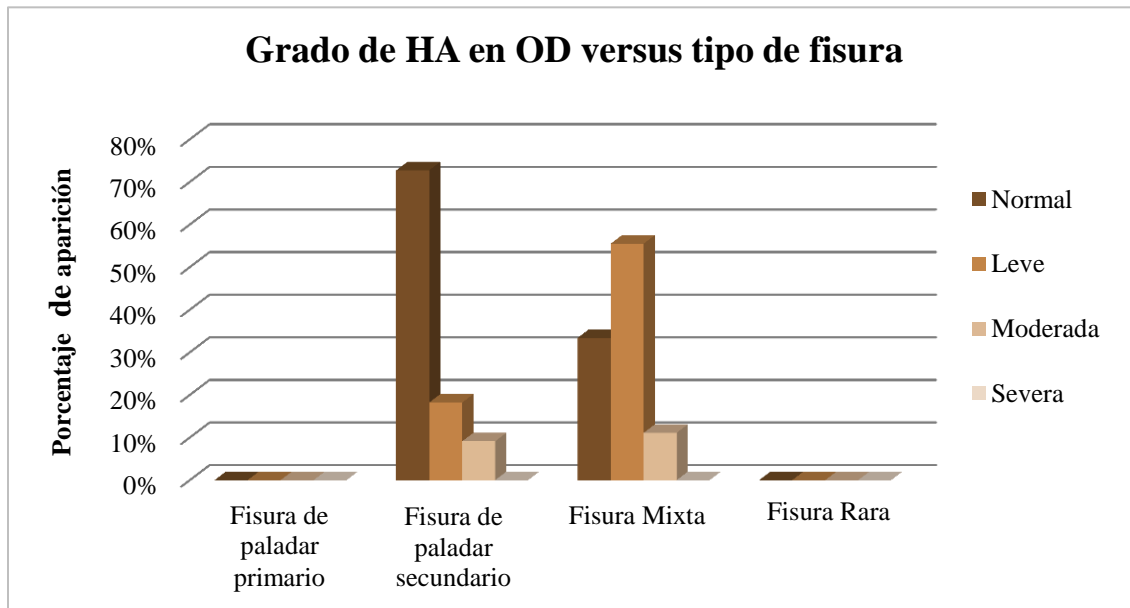
Gráfico 4

Gráfico 5

En relación a los resultados distribuidos por sexo, en el gráfico 4, se observa que, de un total de 20 oídos de niños evaluados, 10 (50%) presentaron hipoacusia leve y 10 (50%), audición normal. No se registraron hipoacusia moderadas ni severas.

En la gráfica 5, se expone que, de un total de 20 oídos de niñas evaluados, 4 oídos (20%) presentaron hipoacusia moderada; 5 oídos (25%), hipoacusia leve; y 11 oídos (55%), audición normal.

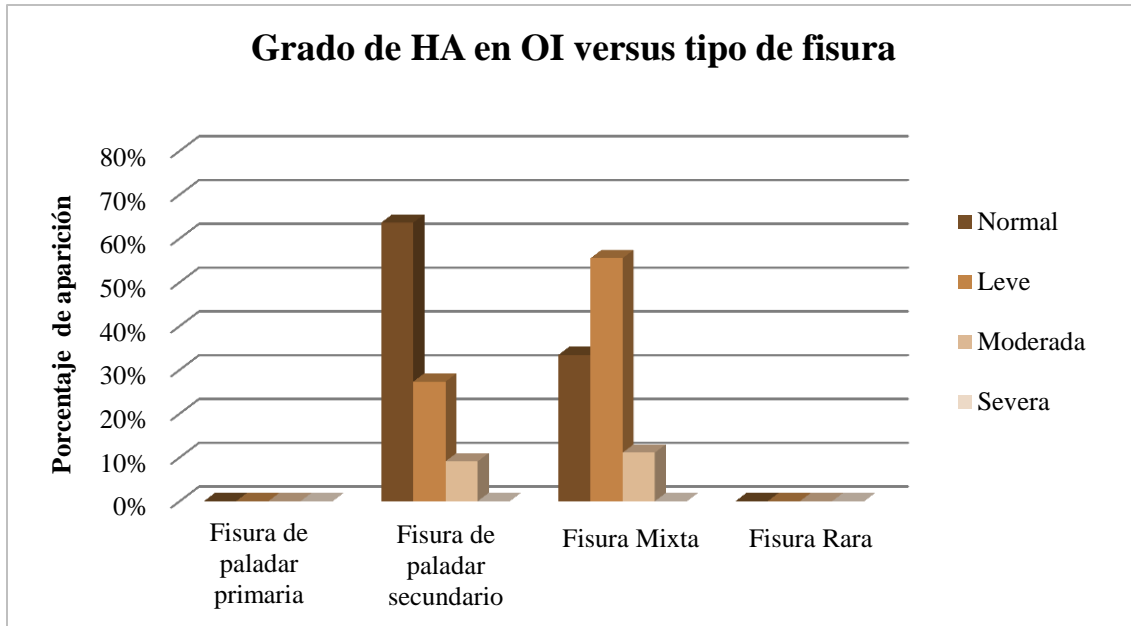
### 3.2.3 Grado de hipoacusia en oído derecho en pacientes con fisura labial y/o palatina



*Gráfico 6*

En el gráfico 6, se exponen los resultados de la evaluación auditiva de 20 oídos derechos según el tipo de fisura en niños y niñas. De los 11 oídos derechos de pacientes con fisura de paladar secundario, 8 (72,7%) presentaron audición normal, siendo la de mayor frecuencia para este tipo de malformación; 2 oídos (18,2%), hipoacusia leve; y 1 oído (9,1%), hipoacusia moderada. En tanto, de 9 oídos derechos de pacientes con fisura mixta, 5 (55,5%) evidenciaron hipoacusia leve, siendo la de mayor frecuencia para este tipo de malformación; 3 (33,4%), audición normal; y 1 oído (11,1%), hipoacusia moderada, constituyendo la de menor frecuencia.

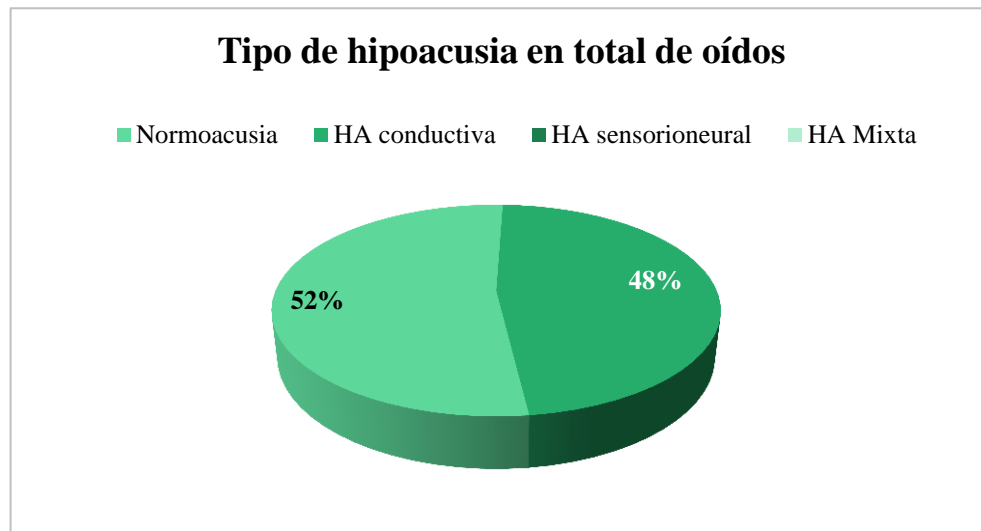
### 3.2.4 Grado de hipoacusia en oído izquierdo en pacientes con fisura labial y/o palatina



*Gráfico 7*

En el gráfico 7, se exponen los resultados de la evaluación de 20 oídos izquierdos según el tipo de fisura en niños y niñas. De los 11 oídos izquierdos de pacientes con fisura de paladar secundario, 7 (65%) presentaron audición normal, siendo la de mayor frecuencia para este tipo de malformación; 3 (26%), hipoacusia leve; y 1 (9%), hipoacusia moderada, siendo la de menor frecuencia. En tanto, de 9 oídos izquierdos de pacientes con fisura mixta (9), 5 (55,5%), arrojaron hipoacusia leve, siendo la de mayor frecuencia para este tipo de malformación; 3 (33,4%) presentaron audición normal; y 1 oído (11,1%), hipoacusia moderada, constituyendo la de menor frecuencia.

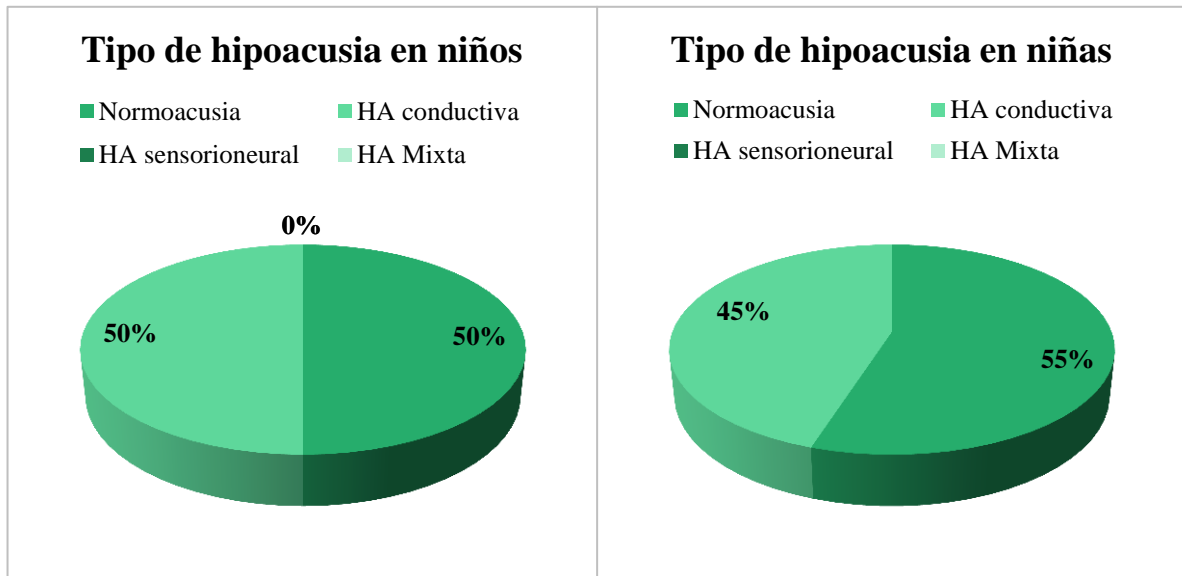
### 3.3 Tipo de hipoacusia en pacientes con fisura labial y/o palatina



*Gráfico 8*

En el gráfico 8, se observa que de un total de 40 oídos evaluados, 21 (52%) presentaron normoacusia y 19 oídos (48%), hipoacusia conductiva. No se registraron casos de hipoacusias sensorineurales ni mixtas. Los resultados fueron obtenidos mediante el cálculo del GAP ósteo-aéreo en las frecuencias 250, 500, 1000, 2000 y 4000 Hz.

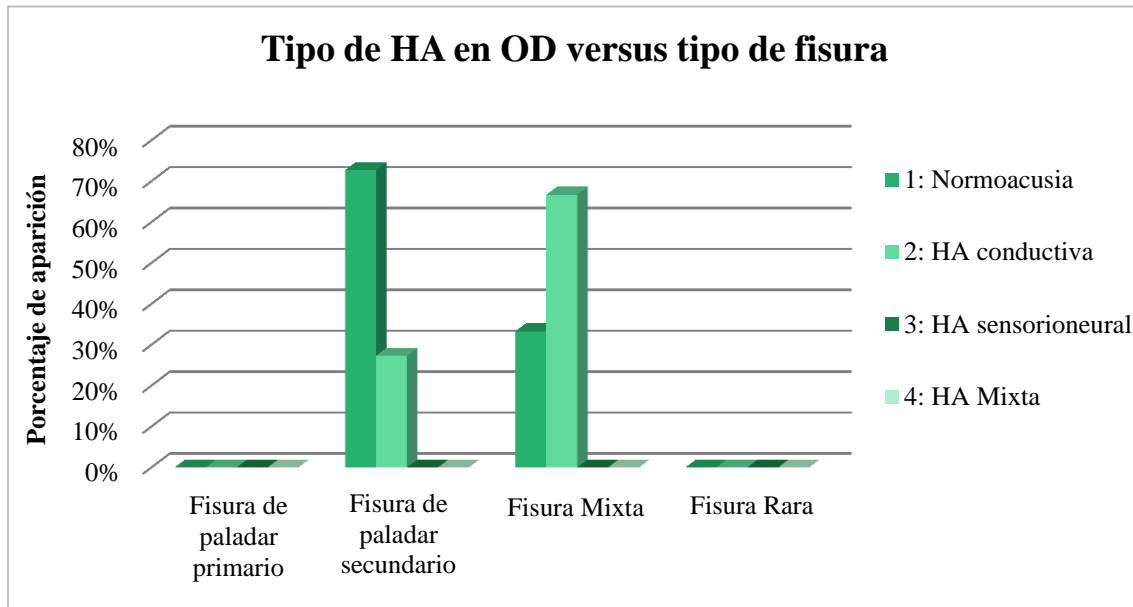
### 3.3.1 Tipo de hipoacusia según género



*Gráfico 10*

Los gráficos 9 y 10 exponen la distribución de los resultados de la evaluación de oídos derecho e izquierdo de 10 niños y 10 niñas, según la variable sexo. De los 20 oídos evaluados en niños, 10 (50%) presentaron normoacusia y 10 (50%), hipoacusia conductiva. En cuanto a los 20 oídos evaluados en niñas, 11 (55%) presentaron normoacusia y 9 (45%), hipoacusia conductiva.

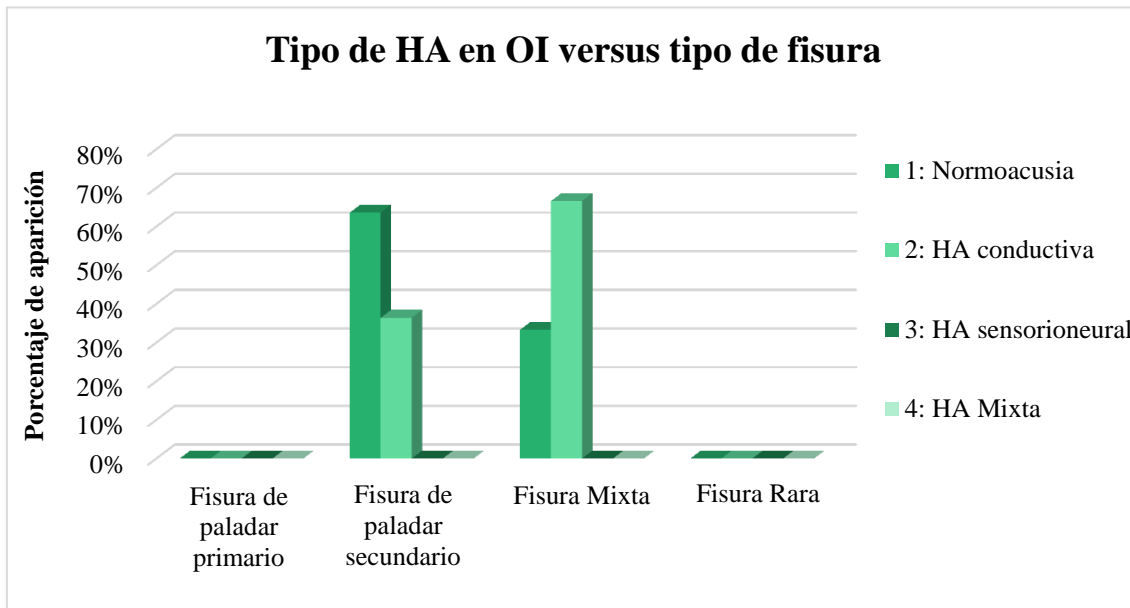
### 3.3.2 Tipo de hipoacusia en oído derecho en pacientes con fisura labial y/o palatina



*Gráfico 11*

En el gráfico 11, se observa la distribución de 20 oídos derechos evaluados, según el tipo de fisura en niños y niñas. Del total de 11 oídos derechos de pacientes con fisura de paladar secundario, 8 (72,7%), presentaron normoacusia, siendo éste el tipo más frecuente para este tipo de malformación; 3 (27,3%), una hipoacusia conductiva. En tanto, de niños y niñas con fisura mixta, 6 (66,7%), presentaron a hipoacusia conductiva, siendo éste el tipo de pérdida más común y 3 (33,3%), normoacusia.

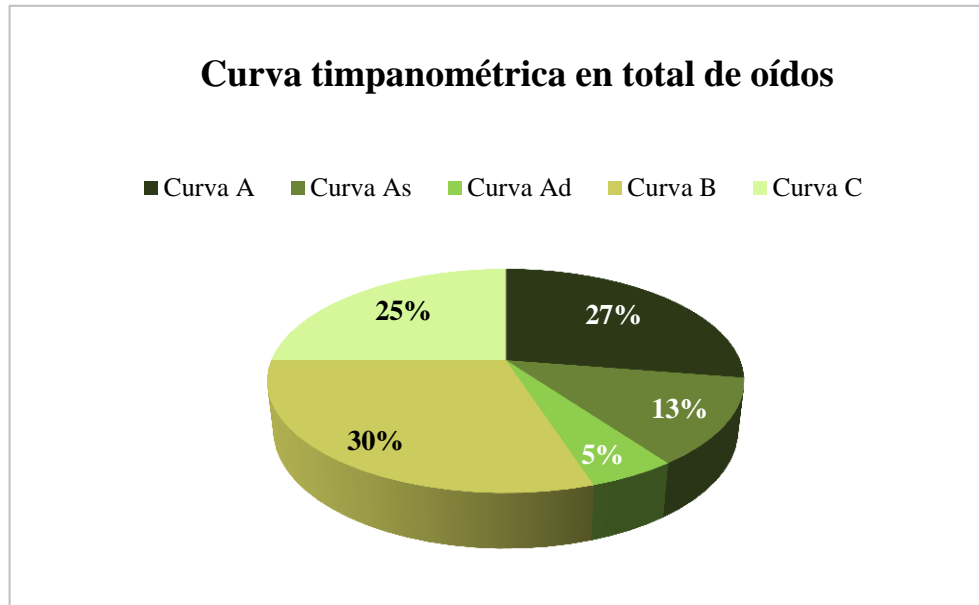
### 3.3.3 Tipo de hipoacusia en oído izquierdo en pacientes con fisura labial y/o palatina



*Gráfico 12*

En el gráfico 12, se exponen los resultados de la evaluación de 20 oídos izquierdos según el tipo de fisura en niños y niñas. Del total de 11 oídos izquierdos de pacientes con fisura de paladar secundario, 7 (63,6%) presentaron normoacusia, siendo éste el tipo más frecuente para este tipo de malformación; 4 (36,4%), hipoacusia conductiva. En tanto, de niños y niñas con fisura mixta, 6 (66,7%), evidenció hipoacusia conductiva, siendo éste el tipo de pérdida más común en este grupo y el 3 (33,3%), normoacusia.

### 3.4 Tipo de curva timpanométrica en el total de oídos evaluados en pacientes con fisura labial y/o palatina



*Gráfico 13*

En el gráfico 13, se observa que de un total de 40 oídos evaluados, 12 (30%) presentaron curva B, siendo el tipo de curva más frecuente; en tanto, 11 (27%), curva A; 10 (25%), curva C; 5 (13%), curva As y 2 (5%) curva Ad, siendo esta última, la menos frecuente. Los resultados fueron obtenidos de acuerdo al valor de la compliance y la presión timpanométrica, entregados por el timpanograma.

### 3.4.1 Tipo de curva timpanométrica según género

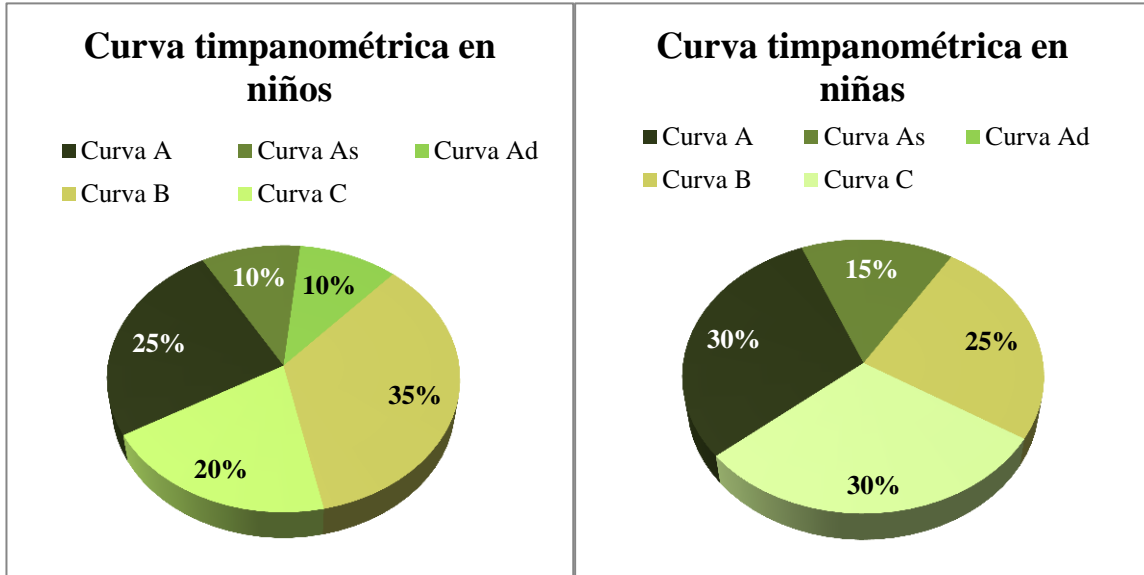


Gráfico 14

Gráfico 15

En relación a los resultados distribuidos por sexo, en el gráfico 14, se observa que, de un total de 20 oídos de niños evaluados; 7 (35%) presentaron curva B, siendo el tipo de curva más frecuente; 5 (25%) arrojaron curva A; 4 (20%), curva C; 2 (10%), curva Ad; y un 2 (10%), curva As, siendo éstas dos últimas las menos frecuentes.

En la gráfica 15, se expone que, de un total de 20 oídos de niñas evaluados, 6 (30%) presentaron curva A y 6 (30%) evidenciaron curva B, siendo estos los tipos de curvas más frecuentes. De los oídos restantes; 5 (25%), curva C; y 3 (15%), curva As, siendo esta última, la menos frecuente.

### 3.4.2 Tipo de curva timpanométrica en oído derecho en pacientes con fisura labial y/o palatina

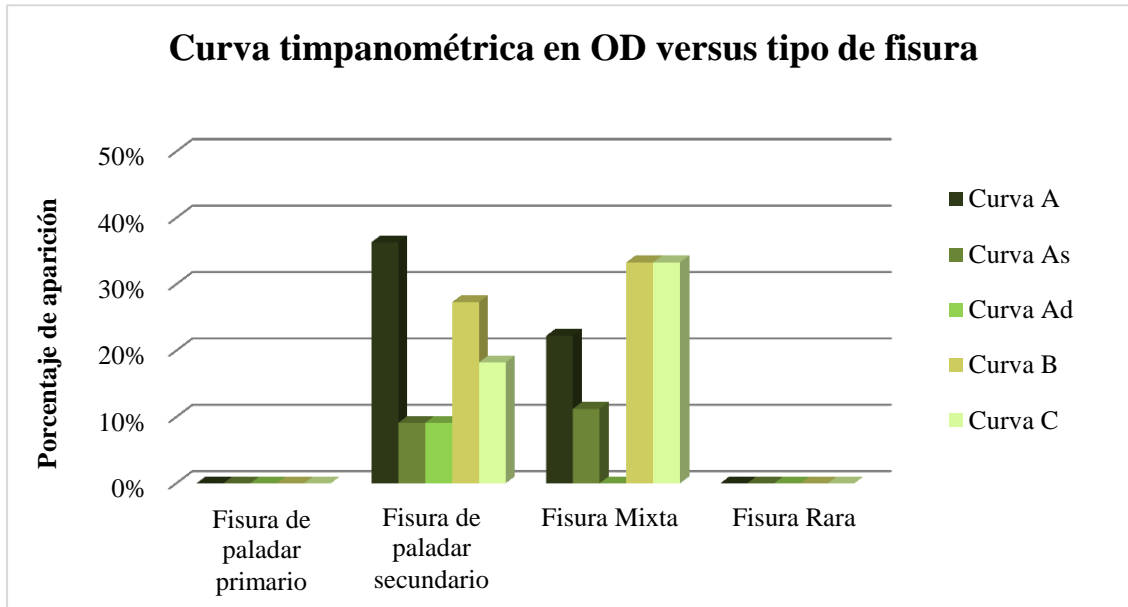
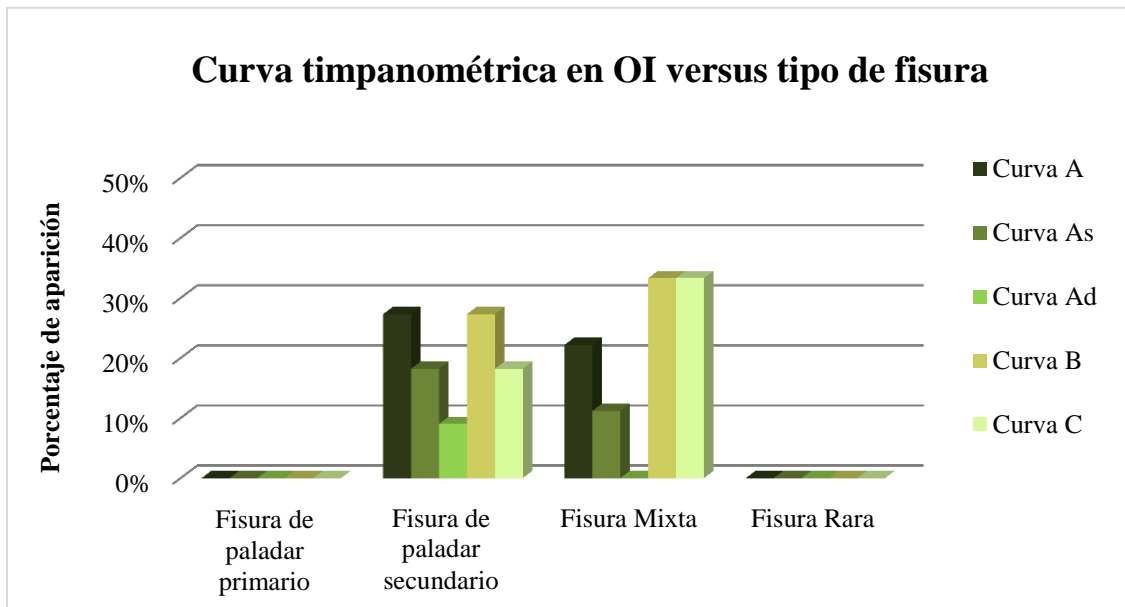


Gráfico 16

En el gráfico 16, se exponen los resultados de la evaluación auditiva de 20 oídos derechos según el tipo de fisura en niños y niñas. Del total de 11 fisuras secundarias, 4 (36,3%) presentaron curva A, siendo la curva de mayor frecuencia en este tipo de malformación; 3 (27,3%), B; 2 (18,2%), curva C; mientras que 1 (9,1%), curva Ad y 1 (9,1%) curva As, siendo estas las de menor aparición. En cuanto a las fisuras mixtas, se observa que de las 9 encontradas; 3 (33,3%) manifestaron curva B y 3 (33,3%), curva C, siendo las de mayor frecuencia para este tipo de alteración; en tanto, 2 (22,2%) evidenciaron curva A; y 1 (11,2%), curva As, siendo esta última la de menor frecuencia.

### 3.4.3 Tipo de curva timpanométrica en oído izquierdo en pacientes con fisura labial y/o palatina



*Gráfico 17*

En el gráfico 17, se exponen los resultados de la evaluación auditiva de 20 oídos izquierdos según el tipo de fisura en niños y niñas. En el caso de los oídos izquierdos de los 11 pacientes con fisuras secundarias; 3 oídos (27,3%), presentaron curva A y 3 (27,3%), curva B, siendo la de mayor frecuencia en este tipo de malformación; en tanto, 2 (18,2%) evidenciaron curva As; 2 (18,2%), curva C; y 1 (9%), curva Ad, siendo la menor aparición. En cuanto a los oídos de las 9 fisuras mixta encontradas, se observa que 3 oídos (33,3%) manifestaron curva B y 3 (33,3%), curva C, siendo las de mayor frecuencia para este tipo de alteración; mientras que 2 (22,2%) presentaron curva A; y 1 oído (11,2%), curva As, siendo la de menor frecuencia.

### 3.5 Compliance estática en el total de oídos de pacientes con fisura labial y/o palatina

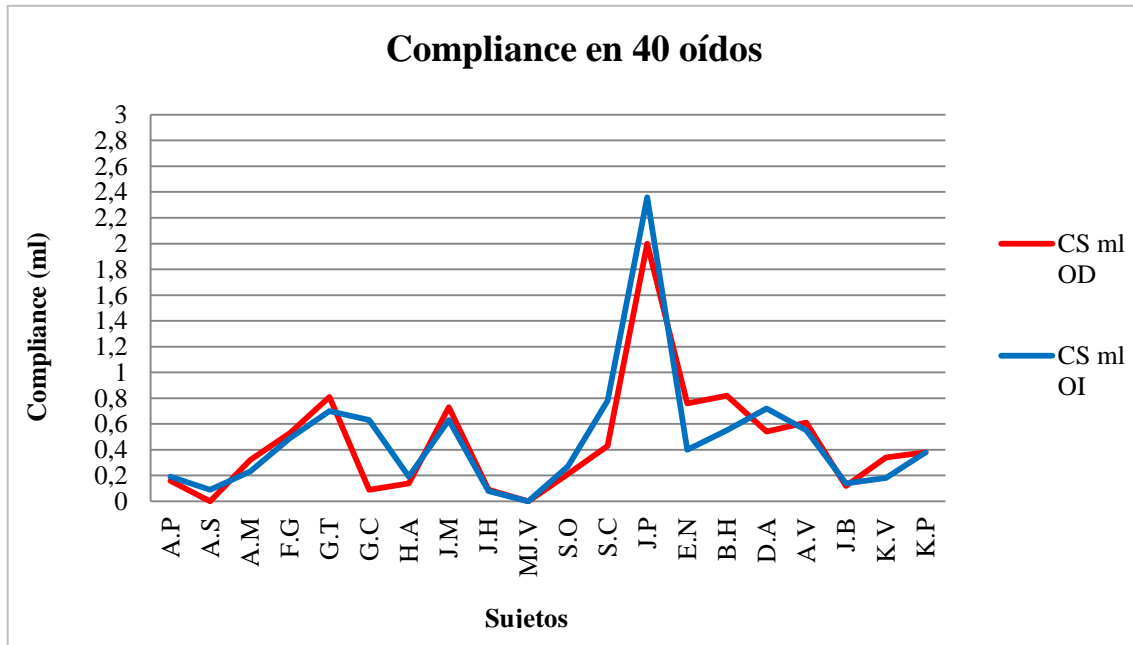


Gráfico 18

En la gráfica 18, se observa que de un total de 40 oídos evaluados, el máximo de compliance estática (CE) para el oído derecho se encontró en 2 ml y el mínimo en 0,09 ml. En oído izquierdo, el máximo se situó en los 2,36 ml y el mínimo, en 0,08 ml. Cabe mencionar que los valores máximos de CE encontrados en oído derecho e izquierdo pertenecen a un mismo sujeto; además, en 3 de los 40 oídos evaluados, no se obtuvieron valores de CE, debido a que el impedanciómetro no logra registrar niveles tan bajos de peak timpanométrico, cuando se encuentran curvas tipo B.

Considerando los 20 niños y niñas evaluados, el promedio de la CE para el oído derecho, se situó en los 0,504 ml con una desviación estándar (DS) DE 0,45 ml y una mediana de 0,405 ml. Para el oído izquierdo, el promedio fue de 0,503 ml, con una DS de 0,504 ml y una mediana de 0,4 ml.

### 3.6 Presión de oído medio en el total de oídos de pacientes con fisura labial y/o palatina

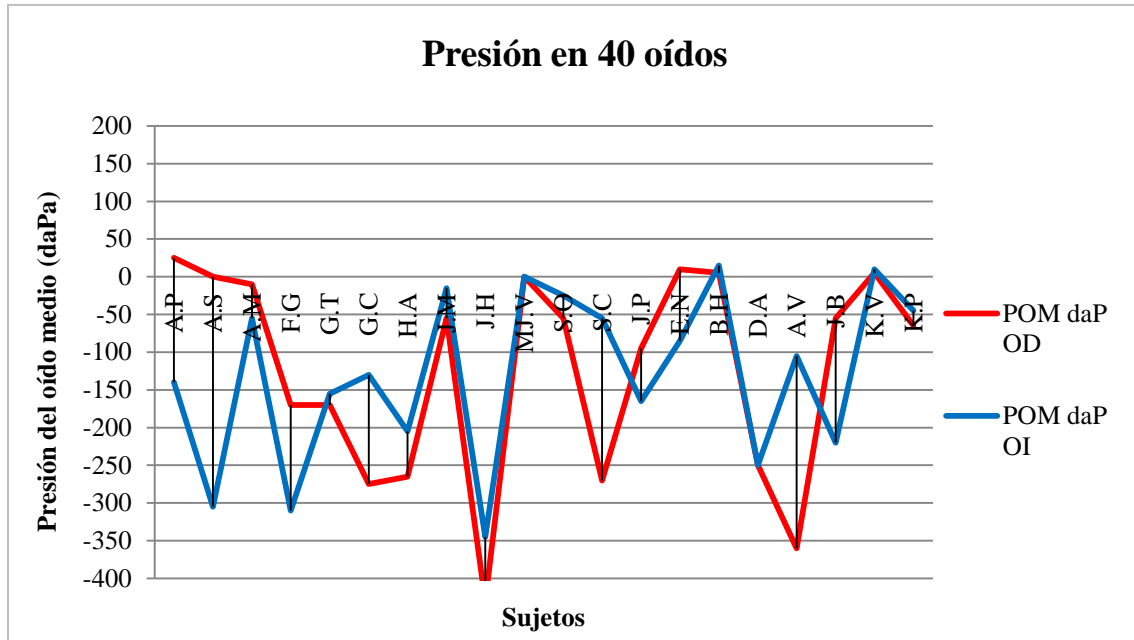


Gráfico 19

En la gráfica 19, se observa que, de un total de 40 oídos evaluados, el máximo de presión del oído medio (POM), para el oído derecho, se encontró en 25 daPa; y el mínimo, en -430 daPa. En el oído izquierdo, el máximo se encontró en 15 daPa y el mínimo se situó en -345 daPa. Cabe mencionar que los valores mínimos del oído izquierdo y derecho pertenecen al mismo sujeto, además, en 3 de los 40 oídos no se obtuvieron valores de POM, debido a que el impedanciometro no registra niveles tan bajos.

Considerando los 20 niños y niñas evaluados, el promedio de los valores obtenidos en POM del oído derecho se registró en -134,68 daPa, con un DS de 142,90 daPa y una mediana de -80 daPa. En el oído izquierdo, el promedio de POM se registró en 136,05 daPa, con una DS de 111,71 daPa y una mediana de -130 daPa.

### 3.7 Ancho Timpanométrico evaluado en pacientes con fisura labial y/o palatina

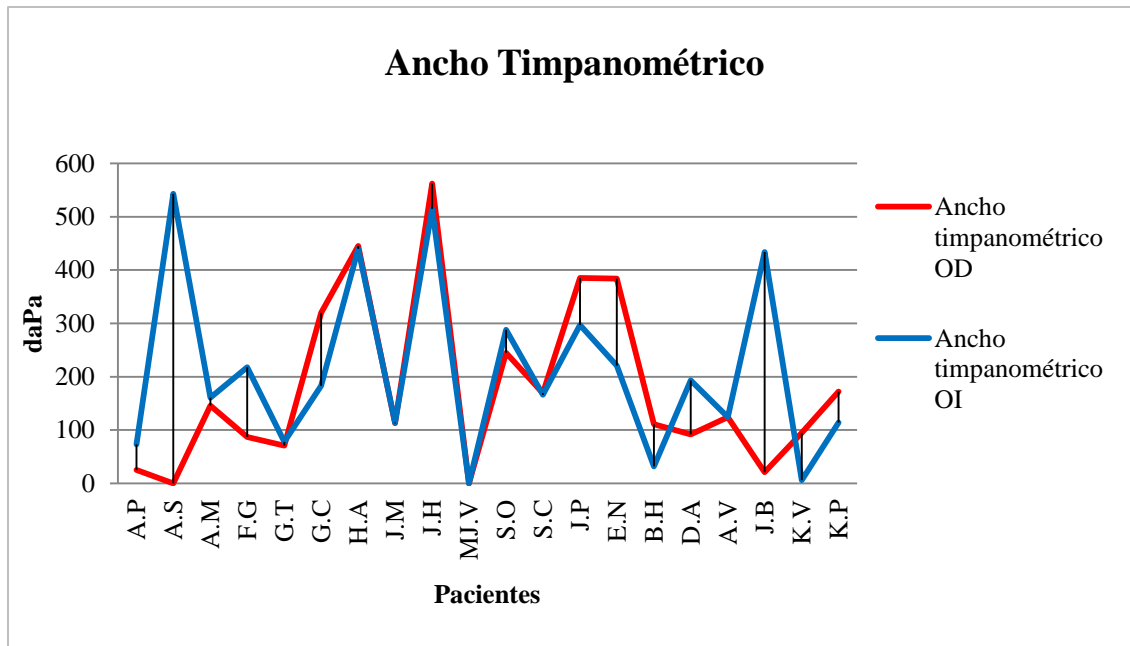


Gráfico 20

En la gráfica 20, se observa que, de un total de 40 oídos evaluados, el máximo de ancho timpanométrico (AT) para el oído derecho se presentó a 562 daPa y el mínimo, a 21 daPa. En el oído izquierdo, el máximo se encontró en 543 daPa y el mínimo se situó en 6 daPa. Cabe mencionar que, en 3 de los 40 oídos, no se obtuvieron valores del ancho timpanométrico.

Considerando los 20 niños y niñas evaluados, el promedio de los valores obtenidos en AT, para el oído derecho, fue de 198,16 con una DS de 156,46 y una mediana de 135. En tanto, para el oído izquierdo, el promedio de AT fue de 221,05 con una DS 159,71 y una mediana de 183.

### 3.8 Gradiente en el total de oídos de pacientes evaluados que presentan fisura labial y/o palatina

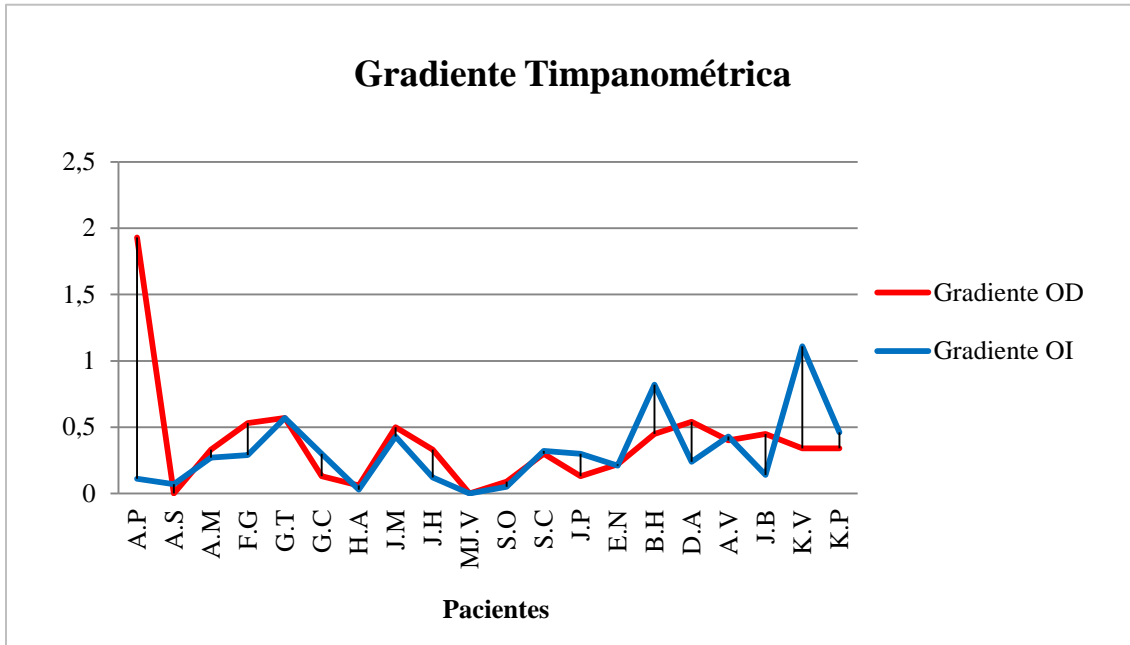


Gráfico 21

En la gráfica 21, se observa que, de un total de 40 oídos evaluados, el máximo de gradiente timpanométrica (GT) para el oído derecho se presentó a 1,93 y el mínimo, a 0,06. En el oído izquierdo, el máximo se encuentra 1,11 y el mínimo se sitúa en 0,03. Cabe mencionar que, en 3 de los 40 oídos, no se obtuvieron valores de gradiente timpanométrico.

Considerando los 20 niños y niñas evaluados, el promedio de los valores obtenidos en la GT, para el oído derecho, fue de 0,42 con una DS de 0,40 y una mediana de 0,29. Para el oído izquierdo, el promedio de la GT fue de 0,43 con una DS 0,27 y una mediana de 0,29.

### 3.9 Discriminación verbal del total de pacientes evaluados que presentan fisura de paladar secundaria y mixta

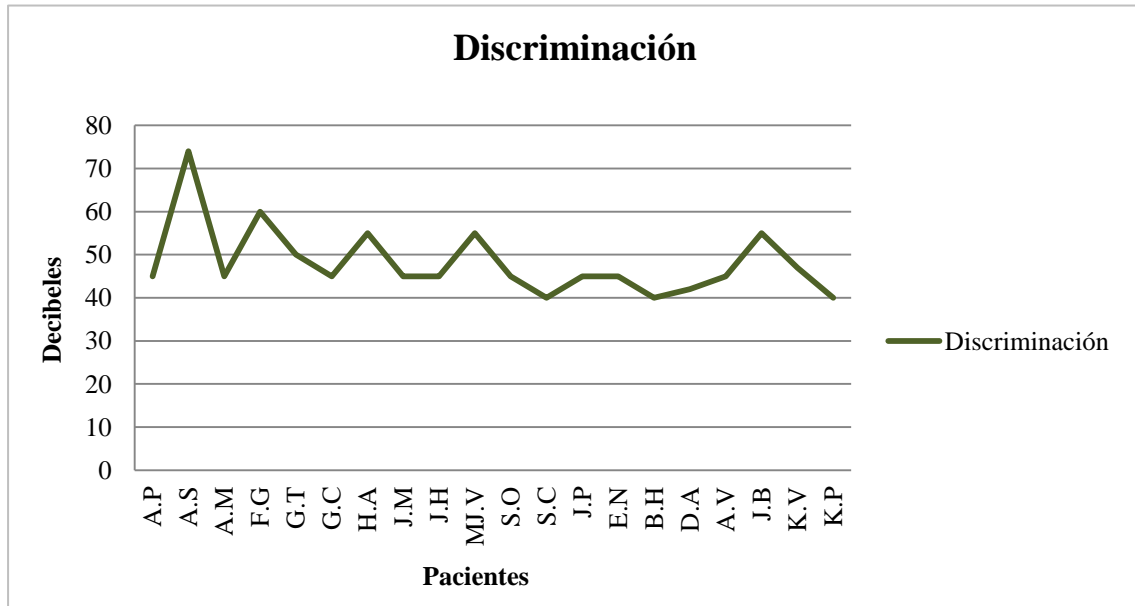
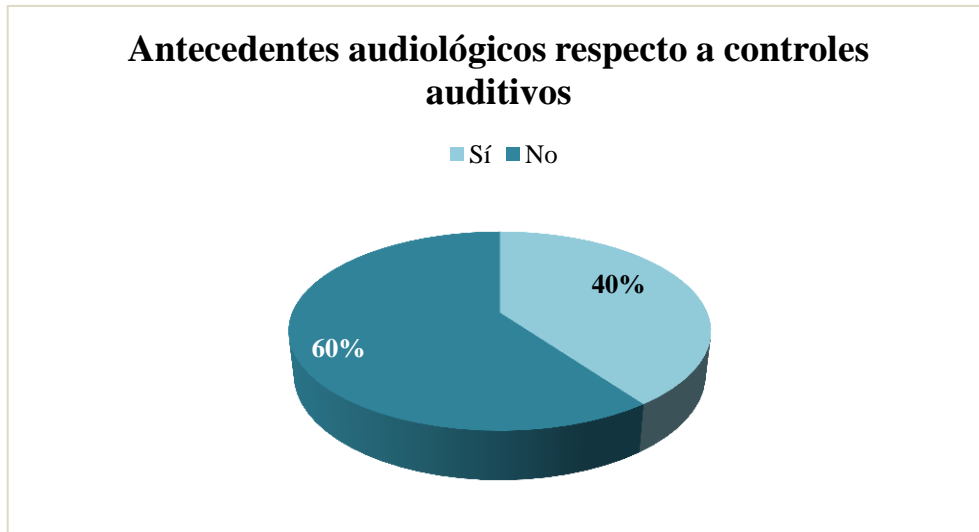


Gráfico 22

En la gráfica 22 se observa la intensidad en la cual todos los pacientes evaluados (20 niños) lograron 100% de discriminación verbal. El peak de intensidad en el que se encuentra la discriminación más descendida, correspondió a 74 dB y la intensidad mínima en la que se obtuvo discriminación fue de 40 dB. El promedio de la discriminación en el total de niños y niñas fue de 48,15 dB con una DS de 8,20 dB y una mediana de 45 dB.

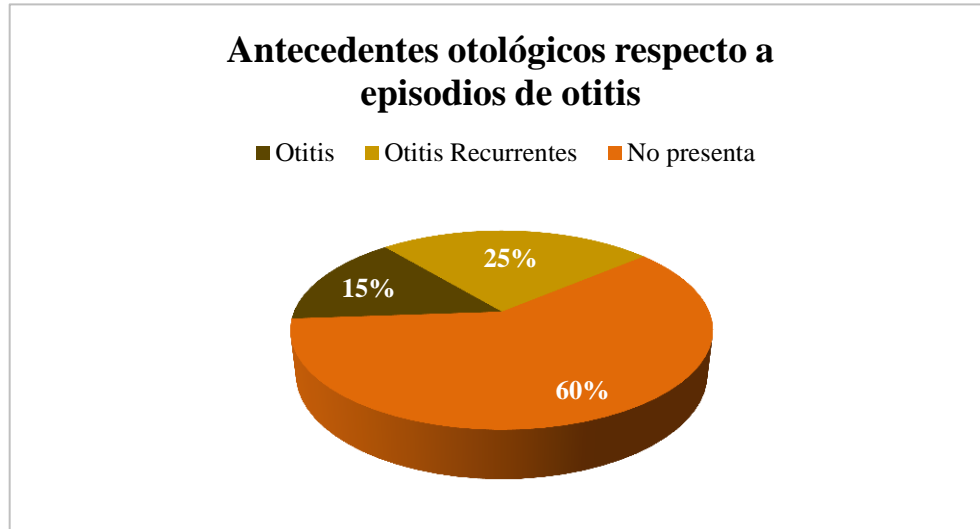
### 3.10 Antecedentes audiológicos



*Gráfico 23*

En la gráfica 23, de acuerdo a los antecedentes anamnésicos, por un lado, se observa que, del total de niños y niñas evaluados (20), 12 (60%) no se ha realizado exámenes audiológicos previos, por ende, tampoco ha recibido controles relacionados con la audición. Por otro lado, 8 niños evaluados (40%) sí se ha realizado exámenes audiológicos previos.

### 3.11 Antecedentes otológicos obtenidos desde la anamnesis realizada a los padres o apoderados de los pacientes evaluados



*Gráfico 24*

En la gráfica 24, presenta los antecedentes anamnésicos, se observa que, del total de niños y niñas evaluadas (20), 12 (60%) no han presentado episodios de otitis, mientras que 3 (15%), sí presentó alguna vez dicha patología de forma aislada y 5 (25%), de manera recurrente.

### 3.12 Antecedentes otológicos respecto a los síntomas y signos

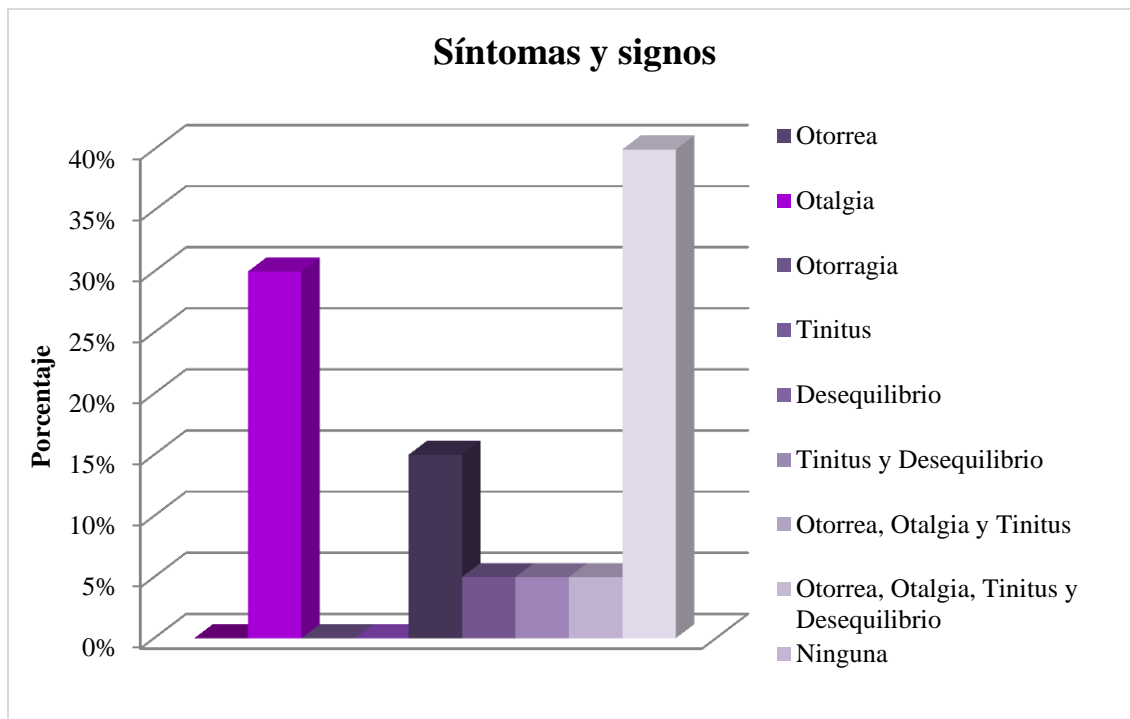


Gráfico 25

En el gráfico 25, se presentan los antecedentes otológicos respecto a los síntomas y signos que, en alguna ocasión, han presentado los niños evaluados. Se puede observar que el 40% (8 niños) de los evaluados nunca ha presentado alguno de los síntomas y signos consultados en la anamnesis. Dentro de los niños que sí han presentado algún síntoma o signo otológico, un 30% evaluado refiere haber presentado otalgia en episodios de resfrío y/u otitis y un 15% (3 niños) de los evaluados, desequilibrio. Además, se observan niños que han presentado más de un síntoma y/o signo a la vez; tinnitus y desequilibrio se evidencian en un 5% de los niños (1 niño), otorrea, otalgia y tinnitus en un 5% de ellos (1 niño); y otorrea, otalgia, tinnitus y desequilibrio en un 5% (1 niño).

### 3.13 Estado auditivo en pacientes con fisura labial y/o palatina

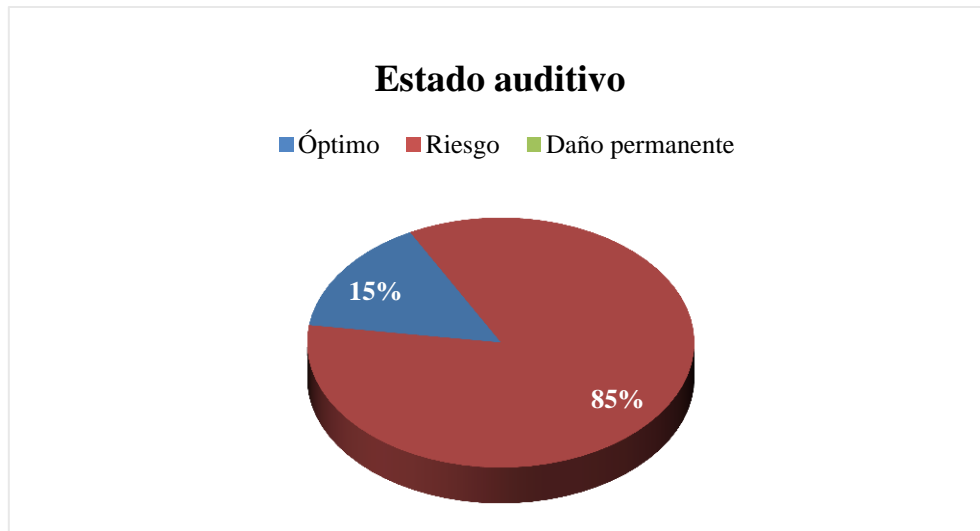


Gráfico 26

En el gráfico 26, se presenta el estado auditivo, descrito tras la aplicación de audiometría, impedanciometría y Kendall Toy Test a niños y niñas entre 3 años y 7 años 11 meses con fisura de paladar secundario y fisura mixtas. Se observa de esta gráfica, que del total de pacientes evaluados, 17 (85%) presentaron un estado auditivo en riesgo y 3 (15%) presentaron un estado auditivo óptimo. Cabe destacar que los menores que presentaron un estado auditivo en riesgo tenían al momento de la evaluación entre 3 años y 6 años 11 meses, mientras que los menores con estado auditivo óptimo poseían entre 7 años y 7 años 11 meses.

## 4. DISCUSIONES

En el presente capítulo, se abordarán los hallazgos fundamentales que se desprenden de los resultados obtenidos en la evaluación auditiva realizada a pacientes con fisura de paladar secundario y fisura mixta. Se expondrá el análisis sobre los instrumentos utilizados y la muestra; resultados audiométricos, timpanométricos y anamnésicos relacionados con el tipo de fisura; y, finalmente, el estado auditivo de los pacientes. Además, se considerarán resultados obtenidos en otras investigaciones existentes, con el fin de establecer su concordancia con los hallazgos de este estudio.

### 4.1 Sobre los instrumentos utilizados y muestra

Los instrumentos utilizados en esta investigación para determinar el estado auditivo de los pacientes con fisura labial y/o palatina fueron audiómetro, impedanciómetro, batería Kendall Toy Test. Estos contaron con la calibración requerida por la ASHA en “Guidelines for Manual Pure – Tone Threshold Audiometry”. Además, las evaluaciones se llevaron a cabo en un espacio adaptado y aislado de ruido ambiental, por lo que los resultados no se vieron intervenidos por otro tipo de variables.

Se seleccionó la batería Kendall Toy Test (KTT) para determinar el nivel de discriminación auditiva. Esta se usó con el fin de evitar que las compensaciones articulatorias, frecuentes en pacientes cuya fisura compromete el velo del paladar o el esfínter velofaríngeo, interfirieran en la interpretación de la respuesta por parte del evaluador, obteniéndose así el desempeño real. La versión original de esta prueba es inglesa, por lo que se debió contar con su adaptación al español, la cual fue realizada en la investigación “Correlación entre umbrales electrofisiológicos de Peatc, Peaee y umbrales conductuales de audiometría de juego en normoyentes entre 24 y 48 meses” (Leiton, Puebla & Tomasello, 2012). Debido a que su

adaptación al español no está estandarizada, se recurrió a juicio de expertos para comprobar su validez.

En cuanto a la muestra, se esperaba que estuviese conformada por un total de 54 pacientes, pertenecientes al universo de niños y niñas entre 3 años y 7 años 11 meses con fisura labial y/o palatina residentes en la V región y atendidos en el Hospital Gustavo Fricke. En primer lugar, esto no fue posible debido a que los datos facilitados por la unidad de fisurados de dicho hospital no estaban actualizados, impidiendo el contacto telefónico con algunos de los pacientes. En segundo lugar, de los menores contactados, algunos no asistieron por diversos motivos tales como desinterés, dificultad en el traslado, condiciones climáticas, entre otras. Es así como el total de la muestra de esta investigación fue de 25 pacientes. Si bien el tamaño de la muestra no es representativo para lograr una generalización a toda la población, es un número considerable, pues representa el 46% del universo esperado en un comienzo. Por lo anterior, este estudio sí puede mostrar tendencias sobre el estado auditivo de los pacientes con fisura.

Algunos de los instrumentos utilizados por esta investigación requirieron la colaboración y respuesta por parte de los menores. Por lo anterior, el no condicionarse a la evaluación debió ser considerado dentro de los criterios de exclusión, reduciendo el número de individuos a 22. Cabe mencionar también, que existe un 80% de fisuras submucosa que son asintomáticas y un 20% sintomáticas, las cuales necesitan de intervención quirúrgica. Como consecuencia, la presencia de fisura submucosa sintomática no intervenida fue incorporada como un criterio de exclusión, por lo que se debió descartar a dos pacientes que presentaron estas características. Es así como la muestra final se constituyó con un total de 20 menores (10 niños y 10 niñas) con fisura labial y/o palatina de distintos rangos etarios.

## 4.2 Sobre la evaluación audiométrica

La evaluación audiométrica se realizó mediante juego y con auriculares, siguiendo el protocolo predeterminado. De esta manera, se obtuvo los umbrales auditivos de cada oído tanto por vía aérea como por vía ósea. El tiempo de aplicación fue aproximadamente de 30 minutos, incluyendo el tiempo dedicado al condicionamiento de los menores por parte del evaluador encargado.

Para determinar el grado de pérdida auditiva y clasificarla según la ASHA (2005), se calculó el promedio de los umbrales auditivos obtenidos en las frecuencias 500 – 1000 y 2000 Hz. De esta forma, el promedio del PTP en el total de oídos derechos, se estableció en 21,31 dB HL y 21,21 dB HL para el oído izquierdo, indicando hipoacusia leve para el total de ambos oídos. Lo anterior coincide con lo planteado por Marly, 1962; Oldfield, 1941; Savaloff, 1952; Wagner, 1941, quienes determinaron que el grado de pérdida auditiva, en pacientes con fisura labial y/o palatina, varía de leve a moderada (cit. en Pannbacker, 1968). Sin embargo, cabe mencionar que existe escasa bibliografía que relacione el tipo de fisura con el grado de pérdida, tal como lo mencionan Pannbacker (1968) y Thanawirattananit & Prathanee (2012).

La diferencia entre los umbrales auditivos de la vía aérea y la vía ósea determina el tipo de hipoacusia; bajo esta perspectiva, el 48% de los oídos evaluados presentó hipoacusias de tipo conductivo. Estos datos coinciden con lo hallado por Thanawirattananit & Prathanee (2012), quienes solo encontraron hipoacusias de tipo conductivo en este tipo de población. Cabe mencionar que, del total de oídos con audición normal, un 48% de los pacientes presentó alguna caída entre las frecuencias 250 y 4000 Hz por vía aérea con vía ósea normal, lo cual indica presencia de un componente conductivo, a pesar de su promedio tonal puro. Este fenómeno se puede observar comúnmente cuando existen episodios de otitis media adhesiva en donde se presentan factores de rigidez y de masa (Prescod, 1978).

Respecto a la relación del tipo de fisura con el tipo de pérdida auditiva, se encontró que la hipoacusia conductiva es más común en las fisuras mixtas en comparación con las fisuras de paladar secundario. El mal funcionamiento auditivo en las fisuras de paladar secundario, se explicaría por una disfunción e inserción defectuosa de los músculos periestafilinos. En cambio, en las fisuras mixtas, además de la función deficiente de los músculos mencionados, existe un mayor compromiso de estructuras anatómicas y alteraciones como adenoides hipertróficas, desviaciones septales o fístulas. Dichas alteraciones, conllevarían a aumentar el riesgo de infecciones en la vía aérea superior y de disfunción en la trompa de Eustaquio debido a la ubicación de ésta y su proximidad con las estructuras antes señaladas.

En cuanto a la lateralidad de la pérdida auditiva, se encontró que el 58,3% de la muestra posee una pérdida auditiva bilateral. Con relación al tipo de fisura y la lateralidad de la pérdida, es posible observar que la pérdida auditiva de los pacientes con fisura mixta es bilateral, y un 83,3% de las fisuras de paladar secundario tiene pérdida unilateral. Esto coincide con el estudio realizado por Thanawirattananit & Prathanee (2012), en el cual se evidencia que la bilateralidad de la pérdida es más prevalente en la fisura de labio y paladar. Esto se explica, como ya se mencionó anteriormente, por el mayor compromiso anatómico que existe en las fisuras mixtas, lo que se podría relacionar directamente al funcionamiento auditivo, explicando la bilateralidad de la pérdida.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de la discriminación auditiva, el 100% de los sujetos presentó un KTT concordante a su audiometría tonal. Para que exista concordancia en los resultados del KTT, los umbrales de discriminación auditiva deben estar entre 20 y 30 dB sobre el PTP del mejor oído de cada paciente, considerando que la evaluación es binaural (Tomilin, 2007). En la presente investigación, se corrobora lo anterior, incluso en pacientes con pérdida auditiva conductiva, en quienes se encontró el máximo de discriminación en niveles promedio de 27 dB superiores al PTP.

### **4.3 Sobre los resultados timpanométricos y su relación con los resultados audiométricos**

Los resultados obtenidos en la evaluación timpanométrica arrojaron que, del total de oídos, solo un 27% presentó curva A, la cual indica un correcto funcionamiento del oído medio. Asimismo, el 30% presentó curva B, siendo el tipo más frecuente, y sólo un 25% curva C. Lo anterior, coincide con los resultados obtenidos en la investigación realizada por Thanawirattananit & Prathanee (2012), la cual plantea, para su población estudiada, que la curva B tiene mayor incidencia que la curva C o A en pacientes con fisura de paladar secundario y mixta. De esta forma, se puede comprobar lo planteado en el marco teórico de esta investigación respecto a que la curva B está relacionada con el mal funcionamiento de la trompa de Eustaquio, impidiendo la correcta ventilación del oído medio, lo que conlleva a episodios de otitis media.

Como se indicó anteriormente, existe escasa bibliografía acerca del estado auditivo de los pacientes con fisura labial y/o palatina, en consecuencia, se desconoce la incidencia de las otras curvas timpanométricas descritas por Jerger en esta población. Sin embargo, en este estudio, se halló un 13% de curvas As, la cual se presenta cuando existe rigidez del tímpano debido a derrame viscoso del oído medio; y un 7% curva Ad, relacionada a la distensibilidad de la membrana timpánica.

Al analizar los resultados de los exámenes auditivos y relacionarlos con los obtenidos en la timpanometría, se observaron discrepancias en un 30% del total de oídos evaluados, los cuales presentaban curva timpanométrica normal con audiometría normal, pero con componente conductivo, principalmente, en las frecuencias 250 – 500 y 4000 Hz. Como consecuencia, fue necesario indagar en los hallazgos timpanométricos, por lo que además de analizar los valores de la compliance y presión estática, se consideraron los valores de la gradiente y el ancho timpanométrico. Para Novoa & Torres (2009), estas últimas variables

indican que una curva A, a pesar de asociarse a normalidad, estará alterada si presenta un gradiente fuera del rango de 0,21 a 0,62 en niñas y de 0,22 a 0,57 en niños. En cuanto al ancho timpanométrico, la ASHA (1990) establece como valor límite de normalidad los 100 daPa (cit. en Novoa & Torres., 2009:142). Es así como se concluyó que la totalidad de estos pacientes presentan una alteración en el ancho timpanométrico, lo cual indicaría una configuración de la curva más plana.

#### **4.4 Sobre los resultados anamnésicos y su relación con los resultados audiológicos**

De acuerdo a los antecedentes anamnésicos entregados por los padres y/o tutores, se encontró que el 60% de los pacientes no ha asistido a controles audiológicos previos a esta evaluación. Dentro de este porcentaje, se aprecia que existe un desconocimiento por parte de los padres y/o tutores a cerca de la importancia de evaluar el estado auditivo en pacientes con fisura. Por consiguiente, desconocen la relevancia de realizar un diagnóstico auditivo oportuno con el fin de evitar patologías auditivas, particularmente de la OME.

En cuanto a los antecedentes otológicos entregados por los padres, estos dan cuenta de que un 40% de los pacientes ha presentado otitis, de los cuales el 25% de estos señaló padecer dicha patología de forma recurrente y un 15%, de manera aislada. Cabe destacar, que el porcentaje de otitis hallado es menor al esperado, pues, por un lado, la anamnesis arrojó que el 60% de los pacientes ha manifestado en alguna ocasión otalgia, tinnitus y/o desequilibrio, que hacen suponer que existieron más otitis de las señaladas. Por otro lado, la OME es de carácter asintomático en la mayoría de los casos, por lo cual su presencia es ignorada por toda la población, no solo en los pacientes con fisura.

De lo señalado por los padres, además, se desprende que estos pacientes no han recibido los controles audiológicos establecidos por el MINSAL en la guía clínica de fisura

labiopalatina. Si bien los pacientes fueron derivados desde el área de fisurados del Hospital Gustavo Fricke a controles audiológicos, estos no se concretan por el colapso existente en el sistema de salud. Surge así el cuestionamiento de si existe la cantidad de personal suficiente en el equipo multidisciplinario para llevar a cabo esta guía clínica, considerando que dicho centro no sólo atiende a pacientes con fisura labial y/o palatina de la IV y V región, sino que también al resto de la población.

#### **4.5 Sobre el estado auditivo**

Para determinar el estado auditivo de los pacientes de este estudio, fue necesario analizar los resultados de cada evaluación. De esta forma, se estableció que un estado auditivo óptimo debe contemplar en ambos oídos: audiometría sin pérdida auditiva o componente conductivo, timpanometría con curva A y discriminación auditiva dentro de los rangos de normalidad. De lo contrario, cualquier alteración que exista en las evaluaciones mencionadas, sea uni o bilateral, indica un estado auditivo en riesgo.

Del total de sujetos evaluados, y según la definición entregada anteriormente, se constató que un 15% posee un estado auditivo óptimo. La totalidad de estos sujetos se encuentra entre los 7 a 7 años 11 meses de edad, lo que podría indicar que, a medida que aumenta la edad de los sujetos el estado auditivo mejora. Lo anterior es confirmado por Prescod (1978), quien afirma que desde los 8 años se observan mejoras en el desempeño auditivo en los pacientes con fisura. Una de las razones a las que se puede atribuir esto, es que el desarrollo óseo nasofaríngeo es más lento en edades tempranas y, posterior a los 6 años y medio, se logra asimilar a su versión adulta tal como lo menciona Handelman & Osbourne (1976).

El 85% de pacientes que manifiesta estado auditivo en riesgo se ubica entre las edades de 3 años a 6 años 11 meses. El porcentaje en este rango de edad se puede atribuir a diversas causas que van a afectar el desempeño y el estado de la audición. En este periodo de crecimiento, la población infantil presenta una Trompa de Eustaquio más corta, horizontal y angosta que comienza a asimilarse a la de los adultos alrededor de los 7 años de edad (Suárez y cols. 2007). Asimismo, existen otros riesgos, como las enfermedades respiratorias altas, adenoides hipertróficas y episodios de otitis, que pueden afectar a toda la población infantil, poniendo en riesgo su estado auditivo. Por último, si a lo anterior se suma la disfunción muscular inherente en la población con fisura a nivel de periestafilinos, los factores que pueden ir en desmedro del estado auditivo son mayores que en la población sin alteración anatómica, lo cual explicaría los resultados obtenidos.

## 5. CONCLUSIONES

El propósito de esta investigación fue describir el perfil audiológico de los niños y las niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses, atendidos en el laboratorio de audición de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso. De esta forma, se concluyó que el objetivo general de este estudio se cumplió a cabalidad, comprobándose así la hipótesis planteada de que este tipo de pacientes presentan un estado auditivo en riesgo. Lo anterior, se estableció, ya que el 85% de los niños y niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 6 años 11 meses presentó, al momento de la evaluación, un estado auditivo en riesgo, mientras que el 15 % restante, correspondiente a pacientes entre 7 años y 7 años 11 meses, poseía un estado auditivo óptimo.

Como resultado de las evaluaciones, se determinó que la mayoría de la muestra presentó normoacusia según PTP, pero un 47% de esta evidenció componente conductivo. A su vez, en cuanto al grado de pérdida auditiva se constató que en el sexo masculino la hipoacusia es de grado leve; mientras que para la población femenina, varía de leve a moderada. Se encontró, además, solo hipoacusias de tipo conductivo, sin diferencias significativas entre géneros. En tanto, las curvas timpanométricas de mayor frecuencia fueron las de tipo B y C, apareciendo en menor frecuencia las de tipo As y Ad, estas últimas sin antecedentes en otros estudios de pacientes con fisura. En cuanto a los resultados timpanométricos obtenidos por género, no se hallaron diferencias significativas. Otro hallazgo relevante, en cuanto al estado auditivo de la muestra evaluada, es que el promedio de la discriminación auditiva de estos pacientes se encuentra en 48,15 dB A, ubicándose por sobre el rango normal esperable para el umbral de detección de la palabra, lo que concuerda con el estado auditivo.

La anamnesis aplicada, en tanto, evidenció, por un lado, que el 60% de la población no presentaba controles audiológicos previos. Esto da cuenta de la falta de rigurosidad por parte del sistema de salud pública, en relación a la aplicación de la guía clínica para fisura labiopalatina. Por otro lado, el 40% de la población refiere haber presentado uno o más episodios de otitis. De lo anterior, y de acuerdo a otros datos recopilados, se desprende que los cuidadores de estos menores desconocen los síntomas y consecuencias asociados a una otitis, evidenciando otra falencia en el funcionamiento de la guía clínica, en relación a la orientación que se les entrega a los apoderados de los menores a cerca de la fisura y sus complicaciones.

En cuanto a las limitaciones de este estudio, respecto a la muestra, se esperaba poder evaluar a pacientes con fisura de paladar primario, paladar secundario, mixta y rara. Sin embargo, no se pudieron llevar a cabo las evaluaciones a pacientes con fisura de paladar primario ni fisuras raras, por una parte, debido a que estos tipos de fisura son de baja incidencia; por otra parte, el servicio público no contaba con los datos actualizados de todos los menores. Además, solo fue posible contar con niños y niñas cuya residencia fuese cercana al lugar de la evaluación.

A pesar de las limitaciones mencionadas, la muestra logró ser significativa y es posible inferir de ésta, la tendencia del comportamiento auditivo que presentan los menores con esta malformación craneofacial. Cabe destacar el interés y preocupación de los padres quienes, en los casos en que los menores no se condicionaron en primera instancia, se presentaron, incluso, a una segunda citación, permitiendo así la realización de este estudio. También contribuyó de forma positiva a esta investigación, el acceso al laboratorio de audición de la carrera de fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso, el cual contaba con todos los instrumentos y materiales necesarios para llevar a cabo las evaluaciones.

Por una parte, como proyección de este estudio, se sugiere realizar nuevas investigaciones que generen nuevas herramientas a utilizarse en el servicio público dirigida a los tutores, con el objetivo de monitorear el estado auditivo de los menores y prevenir alteraciones en la audición. Por otra parte, se espera que futuros estudios realicen una pesquisa longitudinal en estos pacientes, en un periodo de tiempo mayor, para evaluar si existen cambios importantes en su estado auditivo y determinar la correlación de éste con la edad. Además, se propone incluir tipos de abordajes terapéuticos, para definir según los estudios actuales cuál pudiese ser el más adecuado para los pacientes que necesiten intervención, como también, generar políticas que mejoren la implementación de la guía para fisura labiopalatina del MINSAL.

Para finalizar es importante señalar que esta investigación dio cuenta de la falta de seguimiento auditivo de los menores que presentan fisura y entregó información importante sobre la audición de los mismos. Dicha información podrá ser utilizada tanto por los profesionales que trabajan con ellos, como por sus familias. Asimismo, este estudio puede ser considerado como referencia para futuras investigaciones que aborden el aspecto auditivo en niños y niñas con fisura labial y/o palatina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aedo, C.; Muñoz, D. & Der M, C. (2009). Trompa Patulosa. *Revista de otorrinolaringología*, 69, 61 – 70.
2. Arenas, M. & Rivera, C. (2013). Bases ambientales y genéticas de las fisuras orofaciales: *Revisión. Journal of oral research*, 2(1), 35 – 41.
3. ASHA. (2005). Type, Degree, and Configuration of Hearing Loss. [En línea]. Disponible en <http://www.asha.org/uploadedFiles/aud/InfoSeriesHearingLossTypes.pdf>, visitado el 12 de Abril de 2013.
4. ASHA. (2012). *Tipo, Grado y Configuración de la pérdida auditiva*. [En línea]. Disponible en <http://www.asha.org/uploadedFiles/Tipo-grado-y-configuracion-de-la-perdida-de-audicion.pdf>, visitado el 09 de Abril de 2013.
5. Asociación Española de Audiología. (2004). Normalización de las pruebas audiológicas (III): La impedanciometría. *Revista Electrónica de Audiología*, 2(3), 51 – 55.
6. Bianchi, G. & Barbosa, A. (2005). Valores de gradiente timpanométrico em crianças com faixa etária de 4 a 10 anos. *Revista Científica da Universidad e de Franca*, 5(1), 223 – 228.
7. Bruce, M. (2005). *Embriología humana y biología del desarrollo* (3era Ed.). Madrid, España: Elsevier.
8. Campos, A. & Gómez, M. E. (2002). *Histología y embriología bucodental* (3era Ed.). España: Panamericana.

9. Ciges, M. & Fernández, F. (2009). *Anatomía, embriología y fisiología del oído*. [En línea]. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2005/rmo053h.pdf>, visitado el 10 de Abril de 2013.
10. Cohen, J. (2004). Profilaxis antimicrobiana en otitis media recurrente. *Revista de Medicina Clínica Las Condes*, 21(supl 1), s24 - s27.
11. Corbo, M. & Marimón, M. (2001). Labio y paladar fisurados. Aspectos generales. *Revista Cubana Medicina General Integral*, 17(4), 379 – 385.
12. De la Flor, J. (2005). Otitis media: etiología, clínica y diagnóstico. *Revista Pediatría Integral*, 9(3), 213 – 218.
13. Díaz, F. (1997). Exploración del estado del sistema del tímpano y los huesecillos: Timpanometría. Aplicación a la patología subacuática. *Revista Medicina Marítima*, 5(1), 239 – 243.
14. Feroso, M. A., Martínez, J. Á. & Bilbao, J. (2006). *Análisis de las características de los pacientes con fisura labio – palatina en la comunidad de Madrid*. Madrid: Asociación de afectados de fisura labio – palatina.
15. Ford, A., (2004). Tratamiento actual de la fisura Labio palatina. *Revista de Medicina Clínica Las Condes*, 15(1), 3 – 11.
16. Ford, A.; Tastets, M. & Cáceres, A. (2010). Tratamiento de la Fisura Labio Palatina. *Revista de Medicina Clínica Las Condes*, 21(1), 16 – 25.
17. Fundación Gantz. (s/f). [www.gantz.cl](http://www.gantz.cl). [En línea]. Disponible en [http://www.gantz.cl/sindromes\\_asociados.php](http://www.gantz.cl/sindromes_asociados.php), visitado el 06 de Abril de 2013.

18. Gallardo, F.; Rodríguez, M. & Zaiden, A. (2007). Medición del aclaramiento de la trompa de Eustaquio en pacientes sanos y con perforación timpánica mediante la aplicación de fluoresceína con apoyo endoscópico. *Revistas Médicas Mexicanas*, 52(3), 88 – 90.
19. Gani, B., Kinshuck, A., & Sharma, R. (2011). *A Review of Hearing Loss in Cleft Palate Patients*. *International Journal of Otolaryngology*. [En línea]. Disponible en <http://www.hindawi.com/journals/ijol/2012/548698/>, visitado el 17 de Abril de 2013.
20. Garcés - Sánchez, M.; Díez – Domingo, J.; Álvarez de Labiada, T.; Planelles, V.; Graullera, M.; Baldo, M.; García, L.; García, M.; Peris, A.; Gallego M.; Ballester, A.; Peidro.C.; Villarroya, J.; Jubert, A.; Colomer, J. & Casani, C. (2004). Epidemiología e impacto de la otitis media aguda en la Comunidad Valenciana. *Revista Pediatras de atención Primaria*, 60(2): 125 – 132.
21. García, R.; Martín, C.; Gracia, E.; Gros, D.; Ureña, T.; Labarta, J.; Hernández, A.; Escartín, V. & Rebage, M. (2004). Fisura Palatina y labio leporino. *Revista Cirugía Pediátrica*, 17(4), 171 – 174.
22. Gazitúa, R. (2007). *Examen de los oídos*. [En línea]. Disponible en <http://escuela.med.puc.cl/Publ/ManualSemiologia/234ExamenOidos.htm>, visitado el 24 de Abril de 2013.
23. Gil-Carcedo, L., Vallejo, L. & Gil - Carcedo, E. (2011). *Otología* (3era Ed.). Madrid: Médica Panamericana.
24. González, M. (2011). *Evaluación de los cambios en oído medio con timpanometría en pacientes de uci*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili, departamento de medicina y cirugía.

25. Goycoolea, M.; Ernst, J.; Orellana, V. & Torres, P. (2003). Métodos de Evaluación Auditiva. *Revista Otorrinolaringología Clínica Las Condes*, 14(1), 1 – 12.
26. Habbaby, A. (2000). *Enfoque Integral del Niño con Fisura Labiopalatina* (1era Ed.). Buenos Aires, Argentina: Panamericana.
27. Handelman, C. & Osborne, G. (1976). Crecimiento de la nasofaringe y desarrollo adenoides de uno a dieciocho años. *Revista el Ortodoncista Ángulo*, 46 (3), 243 – 259.
28. Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta Ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
29. Hodgkinson, P.; Brown, S.; Duncan, D.; Grant, C.; McNaughton, A.; Thomas, P. & Mattick, R. (2005). Management of Children with Cleft Lip and Palate: A review describing the application of multidisciplinary team working in this condition based upon the experiences of a regional cleft lip and palate centre in the United Kingdom. *Fetal and Maternal Medicine Review*, 16(1), 1 – 27.
30. Infante, C. (2009). *Fundamentos para la evaluación del crecimiento, del desarrollo y función craneofacial*. Colombia: Universidad de Colombia.
31. Jafek, B. & Murrow, B. (2006). *Otorrinolaringología* (3ª Ed.). Madrid: Elsevier.
32. Junta de Andalucía. (2010). *Manual de atención al alumnado con Necesidades Específicas de apoyo Educativo derivadas de Discapacidad Auditiva*. [En línea]. Disponible en [http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portal/com/bin/Contenidos/PSE/orientacioy atenciondiversidad/educacionespecial/ManualdeatencionalalumnadoNEAE/1278666685450\\_07.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portal/com/bin/Contenidos/PSE/orientacioy atenciondiversidad/educacionespecial/ManualdeatencionalalumnadoNEAE/1278666685450_07.pdf), visitado el 25 de abril de 2013.

33. Kumar, R. & Nanda, V. (2009). *Problems of middle ear and hearing in cleft children. Indian Journal of Plastic Surgery.* [En línea]. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2825075/?report=printable>, visitado el 13 de Abril de 2013.
34. Leiton, N., Puebla, J. & Tomasello, T. (2012). *Correlación entre umbrales electrofisiológicos de PEATC, PEAE y umbrales conductuales de audiometría de juego en normoyentes entre 24 y 48 meses.* Viña del Mar: Universidad de Valparaíso, Facultad de Medicina.
35. Mager, J. (1998). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. En M. Boillat; *Órganos sensoriales. El oído* (pp. 11.2 – 11.7). Madrid: Chantal Dufresne, BA.
36. Mateo, P. (2007). Gestión de la Higiene Industrial en la Empresa. *Vigilancia de la salud. Control de la función auditiva* (pp. 357 – 358). Madrid: Fundación Confemental.
37. Mazarella, R. (2011). *Embiología, histología, anatomía aplicada y relaciones anatómicas. Fisiología. Métodos de evaluación de la función tubárica. Su importancia en la audición.* [En línea]. Disponible en [http://www.otorrinotornu.com.ar/descarga/producto/689-265-Troma%20de%20Eustaquio-Dic%2011%20\[Modo%20de%20compatibilidad\].pdf](http://www.otorrinotornu.com.ar/descarga/producto/689-265-Troma%20de%20Eustaquio-Dic%2011%20[Modo%20de%20compatibilidad].pdf), visitado el 15 de Marzo de 2013.
38. MINSAL. (2009). *Guía clínica fisura labiopalatina.* [En línea]. Disponible en <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/7220f6b9b01b4176e04001011f0113b7.pdf>, visitado el 15 de Marzo de 2013.
39. Morera, C. & Marco, J. (2006). *Lecciones de Otorrinolaringología aplicada* (2da Ed.). España: Glosa.

40. Municio, J. A. & Valencia, J. C., (2004). Manejo de la otitis en pediatría extrahospitalaria. *Revista Sociedad Vasco – Navarra de Pediatría*, 37(1), 17 – 23.
41. Myers, E. (2010). Otorrinolaringología Quirúrgica. En A. Gungor, R. Ruiz y B. Costello; *Labio leporino y fisura palatina: tratamiento integral y técnica* (pp 781). Barcelona: Elsevier.
42. Navarro, M., Pérez, R. & Sprekelsen, C. (2012). *Manual de Otorrinolaringología Infantil (1era Ed.)*. Barcelona: Elsevier España.
43. Nogales – Gaete, J., Donoso, A. & Verdugo, R. (2005). Tratado de neurología clínica. En H. Sariego – Rivera y G. Granger – Huerta; *Síndrome de pérdida auditiva* (pp. 135 – 140). Santiago: Editorial Universitaria.
44. Novoa, I., Torres, D. (2009). Gradiente y ancho del timpanograma en niños de 4 a 6 años. *Revista Chilena de Pediatría*, 80(2), 137 – 143.
45. Pannbacker, M. (1969). Hearing loss and cleft palate. *The cleft palate journal*, 6(1), 50 - 56.
46. Prescod, S. (1978). *Audiological Handbook of Hearing Disorders (1ª Ed.)*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
47. Real Academia Española. (2013). *Edad* [En línea]. Disponible en <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?id=Wy9YtNaO0DXX2uhtDb5a>, visitado el 12 de Mayo de 2013.
48. Real Academia Española. (2013). *Sexo* [En línea]. Disponible en <http://lema.rae.es/drae/srv/search?key=edad>, visitado el 12 de Mayo de 2013.
49. Rivera, T. (2006). *Audiología. Técnicas de exploración. Hipoacusias neurosensoriales: Prácticas en ORL*(1era Ed.). España: Ars Médica.

50. Royer, M.; Dorador, O.; Palomares, M.; Zelada, U.; Alvarez, D. & Villena, D. (2010). Otitis media con efusión en pacientes con fisura labio palatina: Comparación de estrategias terapéuticas. *Revista Otorrinolaringología Cirugía Cabeza y Cuello*, 70(2), 117 – 122.
51. Rubens-Figueroa, J.; Zepeda-Orozco, G. & Gonzalez-Rosas, A. (2005). Síndrome de Klippel-Feil: una enfermedad musculoesquelética, con malformaciones cardiovasculares asociadas. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 62(5), 348 – 355.
52. Saavedra, H. (1997). manual de malformaciones y deformaciones maxilofaciales. Concepción, Chile: Ediciones Universidad de Concepción.
53. Sadler, T. (2010). *Embriología médica* (11ª Ed.). España: Wolters Kluwer Health.
54. San Román, J. (2001). *Los agonistas dopaminérgicos en la prevención de la sordera experimental inducida por el ácido kaínico en la rata*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
55. Smith, V., Ferres, E. & Montesinos, M. (1992). Manual de embriología y anatomía general. En M. Montesinos, V. Smith, A. Victoria, R. Perales y R. Peris; *Derivados del endodermo. Organización del tubo digestivo* (pp. 213 – 215). España: Universidad de Valencia.
56. Solanellas, J. (2003). Timpanometría. Impedancia auditiva: el impedanciometro. En: AEPapet ed. Curso de actualización pediátrica 2003, 223 – 226.
57. Sorolla, J. (2010). Anomalías craneofaciales. *Revista de Medicina Clínica Las Condes*, 21(1), 5 – 15.

58. Suárez, C., Gil – Garcedo, M., Marco, J., Medina, J., Ortega, P. & Trinidad, J. (2007). *Tratado de Otorrino y Cirugía de Cabeza y Cuello* (2ª Ed.). Madrid: Harcourt.
59. Taha, M. & Plaza, G. (2011). *Hipoacusia neurosensorial: diagnóstico y tratamiento*. [En línea]. Disponible en <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/00/1773/63/1v00n1773a90024740pdf001.pdf>, visitado el 11 de Abril de 2013.
60. Tamashiro, A. (2011). *Fisura Labio Alveólo Palatina. Nueva Metodología de Intervención Fonoaudiológica* (1era Ed.). Buenos Aires: Akadia.
61. Tamayo, F. & Bernal, J. (1998). Alteraciones visuales y auditivas de origen genético. En O. Arango y V. Rodríguez; *Anatomía y fisiología del oído* (pp. 35 – 40). Bogotá: Ceja.
62. Thanawirattananit, P., Prathanee, B. & Thanaviratananich, S. (2012). Audiological status in patients with cleft lip and palate at Srinagarind Hospital. *Journal Medicine Association Thailand, 95(supl 11)*, s93-s99.
63. Tomolin, D. (2007). *Audiología pediátrica*. Trabajo presentado en el Master of Clinical Audiology, Mayo, Australia.
64. Tucker, I. & Nolan, M. (2001). Educational audiology. *Diagnosis of Hearing - impairment in Children* (pp. 84 – 85). Australia: Croom Helm Ltd.
65. Tuncbilek, G., Özgür, F. & Belgín, E. (2003). *Audiologic and tympanometric findings in children with cleft lip and palate cleft palate*. [En línea]. Disponible en [http://www.cpcjournal.org/doi/full/10.1597/1545-569\(2003\)040%3C0304%3AAATFIC%3E2.0.CO%3B2](http://www.cpcjournal.org/doi/full/10.1597/1545-569(2003)040%3C0304%3AAATFIC%3E2.0.CO%3B2), visitado el 17 de Abril de 2013.

66. Welch Allyn (2008). *Manual de uso de Otoscopio Digital Macroview*. [En línea]. Disponible en <http://www.welchallyn.com/documents/EENT/Otoscope/Macroview/SM2978ES%20RevB%20072108%20Video%20MacroView.pdf>, visitado el 1 de noviembre de 2013.
67. Ysunza, A. & Pamplona, M. (2006). Disfunción del esfínter velofaríngeo y su tratamiento. *Revista Cirugía Plástica*, 16(1), 62 – 68.

## ANEXOS

### ANEXO 1



Carrera de Fonoaudiología

### CARTA PARA EL HOSPITAL GUSTAVO FRICKE

Viña del Mar, 05 de junio de 2013

Dr. Juan Mangili  
Jefe de Unidad de Fisurados  
Hospital Gustavo Fricke  
**PRESENTE**

Estimado doctor:

Junto con saludarle, procedemos a presentarnos, somos un grupo de alumnos tesistas de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso guiados por la fonoaudióloga Carolina Carmona y realizamos una investigación titulada: “Perfil audiológico en niños y niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años, 11 meses que son atendidos en el Laboratorio de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso”. Ésta requiere de la evaluación del estado auditivo de cada niño participante, los cuales pertenecen a la Unidad de Fisurados del Hospital Gustavo Fricke. Los procedimientos a seguir sólo tienen fines evaluativos y observacionales, sin ser invasivos ni presentar algún riesgo en la salud de los niños y niñas evaluados.

El fin de la presente carta es informar que la investigación que llevaremos a cabo, no está en directa relación con la unidad de Fisurados, pues las evaluaciones se llevarán a cabo en las dependencias de los laboratorios de audición de la carrera de fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso. Además la información utilizada no se obtendrá ni recurriendo a la unidad de Fisurados, ni accediendo a fichas de pacientes, cumpliendo con la normativa que regula los derechos de confidencialidad de los pacientes. En la única forma que esta investigación guarda relación con el Hospital Gustavo Fricke, es por nuestra fonoaudióloga guía Carolina Carmona, quien además pertenece a la unidad de Fisurados de este hospital, y será quien informe a los paciente de la realización de este estudio, invitándolos a participar de forma voluntaria y dejando en claro que no es parte de las actividades del Hospital Gustavo Fricke.

Para despejar cualquier duda, se adjunta el anteproyecto de esta investigación.

Saludan atentamente:

---

Leandro Cabello Puga  
16.740.600-9

---

Daniella Núñez López  
16.937.735 - 9

---

Camilo Troncoso Carrasco  
17.118.915-2

---

Patricia Zamora Galleguillos  
17.055.279-2

CC: Dr.Miguel Benavente Font de la Vall

**ANEXO 2****CARTA DE SOLICITUD PARA USO DEL LABORATORIO**

Viña del Mar, 08 de mayo de 2013

Sra. Cristina Carmona  
Encargada laboratorios Fonoaudiología  
Presente

Junto con saludarle, queremos realizar la solicitud para la utilización del laboratorio de Audición, con el fin de realizar la tesis *“Perfil audiológico en niños y niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses, que son atendidos en el Laboratorio de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso”*. Para la realización de esta tesis es necesario la aplicación de pruebas audiológicas.

Los alumnos tesisistas de esta investigación son: Leandro Cabello Puga, Daniella Núñez López, Camilo Troncoso Carrasco, Patricia Zamora Galleguillos, las profesoras guías son: Carolina Carmona Urbina, Daphne Marfull Villanueva. Para la toma de muestra se contemplan nueve sesiones, las que se realizarían los días jueves. Se adjunta la planificación de la investigación con el fin de aclarar los procedimientos a seguir y las fechas solicitadas.

Sin otro particular, se despiden atentamente de usted.

---

Leandro Cabello Puga  
16.740.600-9

---

Daniella Núñez López  
16.937.735 - 9

---

Camilo Troncoso Carrasco  
17.118.915-2

---

Patricia Zamora Galleguillos  
17.055.279-2

## ANEXO 3



Carrera de Fonoaudiología

**FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES**

**Y/O TUTORES.**

Yo,.....RUT.....,  
apoderado de..... DECLARO que el investigador principal es la **Fonoaudióloga Carolina Carmona Urbina** y el co-investigador es la **Fonoaudióloga Máster en Audiología Clínica Daphne Marfull** de la **Facultad de Medicina, Carrera de Fonoaudiología**, ubicada en calle **Alcalde Sergio Prieto Nieto Nro 452** de la ciudad de **Viña del Mar**, me ha/n informado en forma completa en qué consiste la investigación "**Perfil audiológico en pacientes con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses atendidos en el laboratorio de Audición de la Universidad de Valparaíso**." que llevarán a cabo en **la Universidad de Valparaíso** y cuáles son los procedimientos a los que será sometido/a mi pupilo, y en qué consistirá mi participación.

De acuerdo a lo explicado en el Consentimiento Informado, del que recibí una copia, entiendo que:

1. Esta investigación permitirá conocer el estado auditivo de mi pupilo, para que yo pueda acudir junto a él (ella), posteriormente, al especialista correspondiente luego de recibir nuestras orientaciones y un informe de la evaluación.

2. La participación de mi pupilo permitirá describir el estado auditivo, por lo tanto, en caso de existir alguna alteración auditiva, me será entregado: el grado de pérdida auditiva, el tipo de pérdida auditiva y la funcionalidad de la trompa de Eustaquio, de mi pupilo.
3. Los exámenes auditivos que serán aplicados a mi pupilo **no son invasivos** (es decir, no son quirúrgicos), ya que consisten en un procedimiento guiado, que busca saber cuánto escucha mi pupilo, por lo tanto no corre peligro alguno. Mientras se realice la toma de exámenes los estudiantes tesistas estarán acompañados de la Flga. Marfull, allí aplicaran: Otoscopía (determina el estado del tímpano y la existencia o no de tapón de cerumen), Audiometría Tonal (determina niveles auditivos), Impedanciometría (determina la movilidad del Tímpano y la funcionalidad de la Trompa de Eustaquio), para lo que deberé asistir a una sesión de aproximadamente 45 min y deberé responder preguntas relacionadas con la historia clínica de mi pupilo.
4. Deberé asistir al **Laboratorio de Audiología de la Universidad de Valparaíso, Ubicado en Alcalde Sergio Prieto Nieto N° 452, Viña del Mar** durante el año **2013** en donde serán aplicados los exámenes a mi pupilo.
5. La participación de mi pupilo es completamente voluntaria y su asistencia no será remunerada de forma alguna. Además, todos los procedimientos auditivos a realizar serán gratuitos, ya que el laboratorio de Fonoaudiología cuenta con los implementos necesarios lo que no implica costos.
6. Los investigadores se han comprometido a entregar un informe detallado respecto al estado auditivo de mi pupilo, además de darme la información necesaria para el manejo de alteraciones auditivas en el caso de ser halladas. También tendré derecho a manifestar y realizar consultas en todo momento a la investigadora Carolina Carmona al mail carolina\_carmona@vtr.net y a desistir de la investigación, si estimo conveniente, informándole al investigador principal de forma oportuna. La participación y/o deserción durante la investigación no interferirá en la atención que recibo en cualquier otro centro asistencial.

7. La identidad de mi pupilo será reservada y utilizada sólo en la etapa de recopilación de datos; le será asignado un código numérico en reemplazo del nombre; y bajo ningún motivo será expuesto su nombre a la comunidad o en publicaciones académicas.
8. Los resultados obtenidos, serán analizados sólo por el Investigador a cargo y sus colaboradores, quedando resguardados en el Laboratorio de Audición de la Universidad de Valparaíso.
9. Los resultados que obtengan serán publicados en la tesis de pregrado para la obtención de grado académico pudiendo ser además publicados en revistas científicas, siempre y cuando reserven los derechos de confidencialidad de mi pupilo.
10. La tesis pertenece a la Universidad de Valparaíso y no guarda ninguna relación con el Hospital Gustavo Fricke ni con la Unidad de Fisurados, resguardando así la confidencialidad de los datos de mi pupilo presentes en su ficha en el Hospital.

De acuerdo a lo declarado por mí en este documento, firmo aceptando la participación de mi hijo/a (o la de mi pupilo/a) en esta investigación.

---

Nombre, apellidos y firma  
Rut: Nro.:

---

Flga. Carolina Carmona

Tesis.audiofisurauv2013@gmail.com

---

Flga. Daphne Marfull

Tesis.audiofisurauv2013@gmail.com

---

Leandro Cabello Puga  
16.740.600-9  
Tesis.audiofisurauv2013@gmail.com

---

Daniella Núñez López  
16.937.735 - 9  
Tesis.audiofisurauv2013@gmail.com

---

Camilo Troncoso Carrasco  
17.118.915-2  
Tesis.audiofisurauv2013@gmail.com

---

Patricia Zamora Galleguillos  
17.055.279-2  
Tesis.audiofisurauv2013@gmail.com

Viña del Mar ..... 2013

## ANEXO 4



Carrera de Fonoaudiología

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES O TUTORES

El propósito del presente documento es invitarlo a participar en el estudio titulado **“Perfil Auditológico en pacientes con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses, atendidos en el Laboratorio de Audición de la Universidad de Valparaíso”**, cuyo investigador principal es la fonoaudióloga **Carolina Carmona** y co-investigadora, **Flga., Máster en Audiología Clínica, Daphne Marfull**. Para que usted pueda tomar una decisión informada, a continuación le explicaremos cuáles serán los procedimientos involucrados en la ejecución de la investigación, así como en qué consistirá la colaboración de su hijo o pupilo:

1. Las fisuras labiales y/o palatales suelen venir acompañadas por alteraciones auditivas, pero no en todos los pacientes se diagnostica oportunamente este problema. Por lo tanto, esta investigación permitirá conocer el estado auditivo del paciente evaluado para que el padre o tutor pueda acudir, posteriormente, al especialista correspondiente luego de recibir nuestras orientaciones y un informe de la evaluación.
2. El objetivo del estudio será determinar, en caso de existir alguna alteración auditiva, lo siguiente: el grado de pérdida auditiva, el tpo de pérdida auditiva y la funcionalidad de la trompa de Eustaquio, para finalmente, describir el estado auditivo de cada paciente.

3. Los exámenes auditivos a aplicar **no son invasivos** (es decir, no son quirúrgicos) para el menor evaluado, ya que consisten en un procedimiento guiado enfocado en la observación de la estructura externa del oído y en la comprobación de cuánto escucha el niño, por lo tanto, no involucra riesgo alguno. Los exámenes audiológicos serán aplicados por los estudiantes tesistas que desarrollan la presente investigación, en presencia de la Flga. Marfull; estos serán: Otoscopía (determina el estado del tímpano y la existencia o no de tapón de cerumen), Audiometría Tonal (determina niveles auditivos), Impedanciometría (determina la movilidad del Tímpano y la funcionalidad de la Trompa de Eustaquio), para lo que se requerirá 1 sesión de 45 minutos. En tanto, el acompañante del paciente deberá responder preguntas relacionadas con la historia clínica del participante.
4. Los procedimientos de evaluación se aplicarán en el **Laboratorio de Audiología de la Universidad de Valparaíso, Ubicado en Alcalde Sergio Prieto Nieto N° 452, Viña del Mar** durante el año **2013**.
5. La participación del menor será completamente voluntaria y su asistencia no será remunerada de forma alguna. Además, todos los procedimientos auditivos a realizar serán gratuitos para la familia del paciente, ya que el laboratorio de Fonoaudiología cuenta con los implementos necesarios lo que no implica costos.
6. Los investigadores se comprometen a entregar un informe detallado respecto al estado auditivo de cada participante, además de otorgar la información necesaria para el manejo de alteraciones auditivas en el caso de ser halladas. Por otro lado, también tendrá derecho a manifestar y realizar consultas en todo momento a la investigadora Carolina Carmona al mail [carolina\\_carmona@vtr.net](mailto:carolina_carmona@vtr.net) y a desistir de la investigación, si estima conveniente, informándole al investigador principal de forma oportuna. La participación y/o deserción durante la investigación no interferirá en la atención que reciba en cualquier otro centro asistencial.
7. La identidad de cada paciente será reservada y utilizada sólo en la etapa de recopilación de datos; para este efecto, se asignará un código numérico en reemplazo del nombre del niño; y bajo ningún motivo será expuesto su nombre a la comunidad o en publicaciones académicas.

8. Los resultados obtenidos, serán analizados sólo por el Investigador a cargo y sus colaboradores, quedando resguardados en el Laboratorio de Audición de la Universidad de Valparaíso.

9. Los resultados aquí obtenidos serán publicados en la tesis de pregrado para la obtención de grado académico pudiendo ser además publicados en revistas científicas, siempre y cuando se reserven los derechos de confidencialidad de cada participante.

10. La tesis pertenece a la Universidad de Valparaíso y no guarda ninguna relación con el Hospital Gustavo Fricke ni con la Unidad de Fisurados del Hospital.

---

Flga. Carolina Carmona

Tesis.audiofisurauv2013@gmail.com

---

Flga. Daphne Marfull

Tesis.audiofisurauv2013@gmail.com

---

Leandro Cabello Puga  
16.740.600-9

---

Daniella Núñez López  
16.937.735 - 9

---

Camilo Troncoso Carrasco  
17.118.915-2

---

Patricia Zamora Galleguillos  
17.055.279-2

Viña del Mar..... 2013.

## ANEXO 5



Carrera de Fonoaudiología

## ANAMNESIS AUDIOLÓGICA EN NIÑOS CON FISURA

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre	:	.....	Fecha de nacimiento	:	.....
Edad	:	.....	Teléfono de contacto	:	.....
Escolaridad	:	.....	<input type="checkbox"/> Padre	<input type="checkbox"/> Madre	<input type="checkbox"/> Otro:.....
Domicilio	:	.....	Fecha de evaluación	:	.....
Nombre de apoderado:	:	.....	Edad de cirugías	:	.....
Derivado desde	:	.....			
Diagnóstico médico	:	.....			
Diagnóstico genético	:	.....			
Cirugías realizadas	:	.....			

## II. ANTECEDENTES DEL DESARROLLO

*Antecedentes del embarazo:*Embarazo:  Deseado  No deseado  Controlado  No controladoAnomalía congénita de algún otro hijo  Sí  No Cuál.....Enfermedades durante el embarazo:  Sí  No Cuáles:.....Uso de fármacos durante el embarazo:  Sí  No Cuáles:.....

Pérdida auditiva de algún familiar desde la infancia:.....

Otros antecedentes auditivos de importancia:.....

***Antecedentes del parto:***

Semanas de gestación:.....

Dificultad durante el parto:       Sí                       No                      Cuáles:.....***Antecedentes postnatales***

APGAR: ..... Peso: ..... Talla: .....

Otros: .....

**III. ANTECEDENTES MÓRBIDOS Y OTOLÓGICOS**Alergias :  Sí  No Bronquitis:  Sí  No Rinitis:  Sí  NoRubéola :  Sí  No Varicela :  Sí  No Intoxicaciones:  Sí  NoMeningitis :  Sí  No Traumatismos:  Sí  NoOtitis :  Sí  No Recurrentes:  Sí  No .....Otorrea :  Sí  No Otalgia :  Sí  NoOtorragia :  Sí  NoTinnitus :  Sí  No  OI  ODDesequilibrio :  Sí  No En qué situación.....Cirugías de oído:  Sí  No  OI  OD Cuál.....Uso de prótesis auditiva:  Sí  No Audífono  Implante coclearTipo de fisura :  Paladar primario  Paladar secundario  Mixta  Rara

Otras enfermedades: ..... Diagnósticos previos: .....

Antecedentes ORL:.....

Cuándo fue la última atención ORL:.....

Antecedentes familiares:.....

Tratamientos/medicamentos: .....

#### IV. ANTECEDENTES AUDIOLÓGICOS

Controles audiológicos previos:.....

Exposición a ruido :  Sí  No Cuál:.....

Escucha televisión o radio con volumen alto: .....

Tiende a desviar su cabeza hacia la fuente sonora:.....

Responde a estímulos auditivos fuertes: .....

Tiende a leer los labios: ..... Intensidad de voz: .....

#### V. EXPLORACIÓN FÍSICA Y OTOSCÓPICA

Pabellón auricular Izq:  Normal  Microti  Anotia  Asa  Otro:.....

Pabellón auricular Der:  Normal  Microtia  Anotia  Asa  Otro:.....

CAE Izquierdo (forma):  Normal  Estenosis  Agenesia  Otro:.....

CAE Derecho (forma):  Normal  Estenosis  Agenesia  Otro:.....

Tapón de cerumen:  No  OI  OD Cuerpo extraño:  No  OI  OD.....

Membrana timpánica Izq:  Normal  Cicatrizal  Inflamada  Perforada  Otro:....

Membrana timpánica Der:  Normal  Cicatrizal  Inflamada  Perforada  Otro:.....

## ANEXO 6



Carrera de Fonoaudiología

### HOJA DE REGISTRO

**“Perfil audiológico en niños y niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses atendidos en el laboratorio de audición de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso”**

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

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

Fecha de examen audiológico: \_\_\_\_\_

#### 1. VIDEOTOSCOPIA:

Oído Derecho: \_\_\_\_\_

Oído Izquierdo: \_\_\_\_\_

**2. TIMPANOMETRÍA:**

	<b>OD</b>	<b>OI</b>
<b>Curva</b>		
<b>Compliance</b>		
<b>Presión</b>		
<b>Ancho</b>		
<b>Gradiente</b>		

**Observaciones:**

---



---



---

**3. AUDIOMETRÍA:**

	125	250	500	1000	2000	4000	8000
0							
10							
20							
30							
40							
50							
60							
70							
80							
90							
00							
10							

	<b>Intensidad (dB) para cada frecuencia</b>					
	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
<b>VA OD</b>						
<b>VA OI</b>						
<b>VO OD</b>						
<b>VO OI</b>						

	<b>PTP (dB)</b>
<b>VA OD</b>	
<b>VA OI</b>	
<b>VO OD</b>	
<b>VO OI</b>	

**Observaciones:**

---



---



---

**4. KENDALL TOY TEST:**

<b>Discriminación (%)</b>	<b>Intensidad</b>

**Observaciones:**

---



---



---

## ANEXO 7



Carrera de Fonoaudiología

### PROTOSCOLOS DE EXÁMENES

**“Perfil audiológico en niños y niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses atendidos en el laboratorio de audición de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso”**

#### PROTOSCOLO VIDEOTOSCOPIÍA

1. Consideraciones generales:

- Es recomendable que antes de realizar este examen, el profesional realice un rapport previo (anamnesis).
- Comprobar el estado del videoscopio, verificar la luz.
- Comprobar el estado del computador y el software utilizado para la aplicación de este examen (Welch Allyn Viewer).

## 2. Evaluación:

- Se conecta el videoscopio vía USB al computador con el software previamente cargado. Luego se observa el tamaño del conducto auditivo externo del paciente para escoger un cono adecuado a este, el cual se conecta al videoscopio. Posteriormente, se tracciona el pabellón auricular levemente hacia arriba y en sentido diagonal hacia afuera y se coloca el cono en la entrada del CAE. Una vez obtenida la visión que se busca del tímpano, se observa detenidamente y se toma la fotografía correspondiente. Se realiza el mismo procedimiento para ambos oídos.
- En caso de encontrar presencia de cerumen o tapón de cerumen incompleto, será posible continuar con el resto de los exámenes sin ningún inconveniente. De forma contraria, si hubiera tapón de cerumen completo o impactado, no se podrá continuar con los demás procedimientos de manera inmediata, por lo cual se realizará la limpieza del conducto y se reanudará la sesión.

## 3. Registro:

- El resultado será consignado de manera escrita en la hoja de registro de cada paciente, determinando si el CAE y el tímpano se encuentran normales, o si por el contrario, se observa algún déficit en la morfología, coloración o aspecto de éstos.

## **PROTOCOLO AUDIOMETRÍA**

### 1. Consideraciones generales:

- Se recomienda que el paciente tenga un descanso auditivo de unos 15 minutos previo al examen.
- Se requiere que el niño o niña tenga una edad mínima de 5 años.

- El examen se realizará en el interior de una cámara silente con auriculares.
  - Se requieren al menos 2 evaluadores para realizar el examen.
2. Calibración biológica: Cada vez que se inicie una jornada de toma de exámenes se debe hacer este tipo de calibración, la cual consta de los siguientes pasos:
- Verificar estado de enchufes y conexiones.
  - Verificar las frecuencias e intensidades. Para ello el profesional colocará los auriculares y, a intensidades de 10-15 dB HL sobre el propio umbral, oirá cada una de las frecuencias a evaluar para corroborar el tono adecuado y a la misma intensidad en cada oído.
3. Ubicación dentro de la cámara silente:
- Al interior de la cámara debe haber 3 sillas. El niño o niña se ubicará en una de las sillas junto a la ventana de la cámara. En la segunda silla y frente a él, estará uno de los evaluadores. En la tercera silla, y de manera diagonal al menor, se ubicará su tutor, de ser necesario. Fuera de la cámara silente, el otro evaluador manejará el audiómetro.
4. Condicionamiento del paciente:
- Se le entregará al menor, un pulsor conectado a la cámara. Se comenzará emitiendo un tono warbletone a una intensidad de 120 dB en 1000 Hz a campo libre. Posterior a esto, se le preguntará: ¿Escuchaste el sonido?, si el niño o niña responde positivamente, el evaluador a forma de demostración, presionará el pulsor una vez y el tono dejará de sonar. Luego, se le indicará que cada vez que escuche un sonido, deberá presionar el pulsor una vez para indicar que el sonido fue percibido, imitando lo realizado por el evaluador anteriormente.

5. Evaluación:

- Se realiza en base al condicionamiento anterior, usando el método ascendente clásico, siendo el tiempo de estimulación de 1-3 segundos. Luego de la demostración, se enviará por auriculares el primer estímulo a 40 dB HL en la frecuencia 1000 Hz con los auriculares puestos. Si hay respuesta afirmativa, se descenderá de 10 en 10 dB HL, o de 20 en 20 dB HL según sea el caso, hasta que ya no se hallen respuestas. Luego se subirá de 5 en 5 dB HL hasta encontrar nuevamente una afirmación. El umbral encontrado, será confirmado dos de tres veces. Se realizará en las frecuencias 1000, 2000, 4000, 8000, 250 y 500 Hz en el oído derecho y luego en el izquierdo. Si en algunas frecuencias hubo respuestas dubitativas, se podrá retomar esa frecuencia al final del examen.
- Utilizando el mismo procedimiento anterior, se utilizará un cintillo con vibración ósea apoyado en una mastoide del paciente para evaluar las frecuencias 1000, 2000, 4000, 250 y 500 Hz en un oído y luego se medirán las mismas frecuencias en el oído contralateral.

6. Registro: Los resultados se anotan en la hoja de registro de cada paciente.

## **PROTOCOLO AUDIOMETRÍA CONDUCTUAL DE JUEGO**

1. Consideraciones generales:

- Se recomienda que el paciente tenga un descanso auditivo de unos 15 minutos previo al examen.
- Se requiere que el niño o niña tenga una edad entre los 3 años y los 4 años, 11 meses.
- El examen se realizará en el interior de una cámara silente con auriculares.
- Se requieren al menos 2 evaluadores para realizar el examen.

2. Calibración biológica: Cada vez que se inicie una jornada de toma de exámenes se debe hacer este tipo de calibración, la cual consta de los siguientes pasos:

- Verificar estado de enchufes y conexiones.
- Verificar las frecuencias e intensidades. Para ello el profesional colocará los auriculares y, a intensidades de 10-15 dB HL sobre el propio umbral, oirá cada una de las frecuencias a evaluar para corroborar el tono adecuado y a la misma intensidad en cada oído.

3. Ubicación dentro de la cámara silente:

- Al interior de la cámara debe haber 3 sillas. El niño o niña se ubicará en una de las sillas junto a la ventana de la cámara. En la segunda silla y frente a él, estará uno de los evaluadores. En la tercera silla, y de manera diagonal al menor, se ubicará su tutor, de ser necesario. Fuera de la cámara silente, el otro evaluador manejará el audiómetro.

4. Condicionamiento del paciente:

- Se le entregará al menor, un conjunto de legos y una caja de plástico. Se comenzará acercando un lego al oído del paciente a la vez que se emite un tono warbletone a una intensidad de 120 dB en 1000 Hz a campo libre. Posterior a esto, se le preguntará: ¿Escuchaste el sonido?, si el niño o niña responde positivamente, el evaluador a forma de demostración, pondrá un lego dentro de una caja. Luego, se le indicará que cada vez que escuche un sonido, deberá poner un lego dentro de la caja imitando lo realizado por el evaluador anteriormente.

5. Evaluación:

- Se realiza en base al condicionamiento anterior, usando el método ascendente clásico, siendo el tiempo de estimulación de 1-3 segundos. Luego de la

demostración, se enviará por auriculares el primer estímulo a 40 dB HL en la frecuencia 1000 Hz. Si hay respuesta afirmativa, se descenderá de 10 en 10 dB HL, o de 20 en 20 dB HL según sea el caso, hasta que ya no se hallen respuestas. Luego se subirá de 5 en 5 dB HL hasta encontrar nuevamente una afirmación. El umbral encontrado, será confirmado dos de tres veces. Se realizará en las frecuencias 1000, 2000, 4000, 8000, 250 y 500 Hz en el oído derecho y luego en el izquierdo. Si en algunas frecuencias hubo respuestas dubitativas, se podrá retomar esa frecuencia al final del examen.

6. Registro: Los resultados se anotan en la hoja de registro de cada paciente.

## **PROTOCOLO KENDALL TOY TEST**

1. Consideraciones generales:

- Se recomienda hacer este examen inmediatamente después de la audiometría (si es que el menor no presenta cansancio).
- Se realiza al interior de la cámara silente.

2. Ubicación dentro de la cámara silente:

- Al interior de la cámara debe haber una silla y una camilla. El paciente se ubicará de pie sobre la silla, frente a la camilla, cuyo respaldo dará hacia la ventana de la cámara. Detrás del menor se ubicará un evaluador. Sobre la camilla se colocarán 8 imágenes, las cuales corresponderán a 4 pares mínimos estipulados con anterioridad.

### 3. Instrucciones:

- Primeramente, el evaluador nombrará cada una de las imágenes que se encuentran sobre la camilla. Luego, le pedirá al niño o niña que las nombre a fin de asegurarse que éstas le son familiares. En el caso de que el paciente no conociese alguno de los elementos, este será cambiado junto a su par mínimo por otras imágenes de reserva. El objetivo es obtener 4 pares mínimos para realizar la prueba de forma adecuada.

### 4. Evaluación:

- El examinador nombrará cada uno de los elementos de las imágenes, medidos con el sonómetro, y el niño o niña deberá reconocer a cuál corresponde. Se comienza a una intensidad de 30 dB sobre el PTP del paciente. Si el niño o niña no logra indicar todas las imágenes correctamente, se debe aumentar la intensidad hasta que consiga señalar todas las imágenes sin errores.
- La instrucción será la siguiente: ej. “muéstrame el perro”. El niño o niña deberá indicar la ficha que contenga la imagen del perro o tomarla y luego dejarla en el mismo lugar. Se realizará lo mismo con cada una de las imágenes.

### 5. Registro:

- La prueba se cuantifica en porcentaje. Cada imagen equivale al 12,5%, esperándose un resultado de 100% en normoyentes. En niños y niñas con hipoacusia conductiva, se espera obtener resultados similares a una intensidad mayor a 30 dB sobre su PTP.

## ANEXO 8



Carrera de Fonoaudiología

### CUESTIONARIO PARA VALIDAR KENDALL TOY TEST

**“Perfil audiológico en niños y niñas con fisura labial y/o palatina entre 3 años y 7 años 11 meses atendidos en el laboratorio de audición de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso”**

Este cuestionario tiene como fin obtener la validación del Kendall Toy Test (KTT) utilizado para evaluar la discriminación auditiva verbal, mediante el reconocimiento de 4 pares mínimos (gato/pato – cama/casa – luna/cuna – pelo/perro) dichos por el examinador. Cada palabra emitida es medida por un sonómetro para obtener su intensidad y así determinar a cuántos decibels escucha el menor la totalidad de las palabras.

#### Preguntas

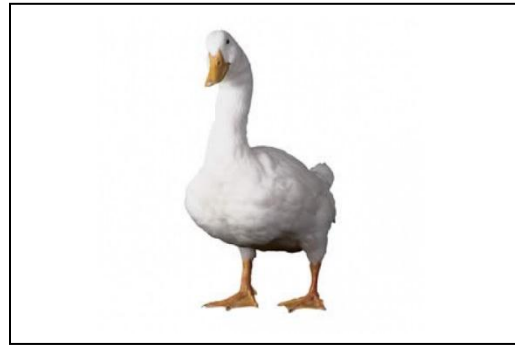
A continuación se presentan algunas preguntas en relación al test. Marque con una x su respuesta.

	Si	No
1. ¿Usted conoce el Kendall Toy Test? (si su respuesta es no, ir a pregunta 4).		
2. ¿Sabe cuál es su objetivo?		
3. ¿Lo ha aplicado?		
4. ¿Cumple con el objetivo de evaluar la discriminación de la palabra? (considerando la explicación inicial).		

## ANEXO 9

### IMÁGENES UTILIZADAS EN KENDALL TOY TEST

Gato/Pato



Cama/Casa



Luna/Cuna



Pelo/Perro

