

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS AUDITIVAS EN
PRACTICANTES DE MOTOCROSS Y ENDURO DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO,
AÑO 2018.**

**POR: VIANNY SCARLETH MORALES GOMEZ
NATALIA VALENTINA PALMA SAAVEDRA**

**Tesis presentada a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del
Desarrollo para optar al grado de Licenciado en Fonoaudiología.**

**PROFESOR GUÍA
SRA. MÓNICA FIGUEROA ORTEGA**

**Noviembre 2018
CONCEPCIÓN**

DEDICATORIA

*Dedicado a mi pequeña familia, mis padres y hermanos.
Gracias por ayudarme a ser la persona que hoy soy,
por darme la oportunidad de cumplir mis sueños
y nunca abandonarme en este camino llamado vida.*

AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a mis padres y hermanos por ser mi pilar y entregarme
su apoyo incondicional. A mis amigos, por ser parte de cada uno
de mis pequeños logros y de manera especial a mi compañera y amiga
Natalia, quien siempre estuvo alentandome y acompañándome en todo
momento. Finalmente a Dios, por guiarnos y darnos las fuerzas necesarias
para nunca rendirnos.*

Vianny Morales Gomez.

DEDICATORIA:

*Dedicado a mis padres y hermano por acompañarme,
apoyarme y por siempre darme la oportunidad de
cumplir mis sueños y hacer lo que realmente me hace feliz*

AGRADECIMIENTOS:

*Agradezco a mis padres, hermano, amigos por su apoyo incondicional.
En especial agradecer a mi compañera y amiga Vianny, por estar en todo
momento motivandonos a realizar un buen trabajo y a nunca bajar los brazos.
Agradezco a Dios por guiarnos y porque nada hubiese sido posible sin el a nuestro
lado.*

Natalia Palma Saavedra.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a nuestros profesores Claudio Bustos y María Cristina Fellay, por su constante apoyo y motivación para lograr un trabajo de excelencia. Además agradecer a la profesora Mónica Figueroa por su tutoría y tiempo y finalmente a nuestra querida secretaria Ana Maria Aburto por su disponibilidad y ayudarnos en todo momento.

TABLA DE CONTENIDOS

	PÁGINA
DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS	i-ii-iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1-2
MARCO TEÓRICO	3-12
HIPÓTESIS	13
OBJETIVOS	14
MATERIALES Y MÉTODO	15-16
RESULTADOS	36-40
DISCUSIÓN	41-44
CONCLUSIONES	45-46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47-51
ANEXOS	52-67

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	PÁGINA
Tabla 1. Características de población estudiada	36-37

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	PÁGINAS
Figura 1. Hábitos auditivos.	38
Figura 2. Alteraciones más frecuentes en otoscopia	39
Figura 3. Frecuencia de presencia de tapón de cerumen por oído.	40

RESUMEN

El ser humano está expuesto a una gran variedad de ruidos producidos por el entorno que lo rodea. Una población que corre un gran riesgo de presentar problemas auditivos son los practicantes de motocross y enduro, los cuales se encuentran en una constante exposición al ruido de sus motos, además de sufrir diversas caídas, las cuales pueden provocar lesiones en el oído.

El presente estudio de enfoque cuantitativo, diseño descriptivo y temporalidad transversal tiene por objetivo describir las características auditivas en practicantes de motocross y enduro de la región del BioBío, en el año 2018.

Para ello se evaluaron A 15 practicantes de motocross y enduro, con la finalidad de recoger información personal y auditiva de los sujetos, mediante la utilización de: Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y/o enduro, otoscopia, impedanciometría y audiometría.

Los hallazgos más importantes en la evaluación otoscópica fue la presencia de gran cantidad de cerumen en la totalidad de los practicantes de motocross y/o enduro, encontrándose en 6 de ellos tapón de cerumen no oclusivo.

Respecto a los antecedentes deportivos los 15 participantes mencionaron no utilizar protección auditiva durante la realización del deporte.

A nivel del estado auditivo los 15 practicantes de motocross y/o enduro presentaron normoacusia bilateral, mientras que en la evaluación de impedanciometría en su subprueba timpanométrica los resultados fueron que los 15 participantes presentaron curva tipo A en ambos oídos. En la subprueba de reflejo acústico se evidenció que 15 participantes presentaron reflejo acústico en el oído izquierdo, mientras que en el oído derecho 2 participantes no presentaron reflejo acústico.

El presente estudio permitió conocer las características auditivas de practicantes de motocross y/o enduro, esperando generar mayor conciencia sobre la protección

auditiva en quienes practican estos deportes, debido a la constante exposición a ruido en la que se encuentran y además cada vez aumenta el interés en las personas por la práctica de este tipo de deporte.

INTRODUCCIÓN

La audición es definida como la capacidad del oído de percibir los sonidos, transmitir las ondas sonoras hacia el órgano sensorial y traducirla en señales eléctricas que luego son analizadas e integradas en el sistema nervioso central. Siendo esto de gran importancia, ya que permite el desarrollo del lenguaje y la comunicación. (Sánchez, 2004)

Una deficiencia en esta capacidad para oír se denomina hipoacusia, la cual se produce por la pérdida o alteración de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo (Almenar, Moro, Pozo, Tapia, 2018).

Dentro de las causas de la hipoacusia se encuentran las alteraciones genéticas, tapón de cerumen, exostosis, traumatismos craneofaciales, malformaciones, perforación timpánica, colesteatoma, otitis (externas y medias) (Morales, s.f) presbiacusia, ototoxicidad por fármacos, enfermedades metabólicas, tumores y ruidos (Hess, 2003)

El ruido es definido como un sonido excesivamente fuerte (por sobre los 85 dB), el cual puede provocar daño en el oído. A diario, el ser humano está expuestos a ruidos, como los que provienen de aparatos electrodomésticos, tráfico vehicular, música, entre otros (NIDCD, 2017).

La hipoacusia inducida por ruido es de tipo neurosensorial, en el cual se afectan las frecuencias entre 4000 Hz y 6000 Hz, viéndose afectadas las frecuencias agudas por sobre las graves (Hess, 2003).

Se estima que el 5% de la población mundial padece de pérdida de audición discapacitante, mientras que 1100 millones de jóvenes entre 12 y 35 años están en riesgo de padecer pérdida de audición por

exposición al ruido en contextos educativos (OMS, 2017). Según la Sociedad Chilena de Otorrinolaringología (2004), un 30% de la población chilena está expuesta a niveles de ruido que provocan daño auditivo irreparable, viéndose más afectada la población masculina debido al tipo de empleo que desempeñan. Dentro del grupo de riesgo se encuentran personas que por la actividad realizan sufren el ruido producido por armas de fuego, como integrantes de las Fuerzas Armadas, cazadores, aquellos que practican tiro al blanco; al igual que los trabajadores que se desempeñan en transportes, motoristas, personal de aeropuertos y de aviación; los sectores de minería, construcción, músicos, etc. (Muñoz, 2014).

Los practicantes de motocross y enduro están expuestos al ruido de sus motocicletas, las cuales emiten un ruido de aproximadamente 95 dB y cuando se mezcla con el sonido del viento esté llega a superar los 100 dB (NIDCD, 2017).

Estos deportistas tienden a usar cascos, que sólo sirven como protección en la zona de cabeza-cuello en caso de algún golpe o accidente, pero no los protege del ruido al cual están constantemente expuestos. Sin embargo, en Chile no existen estudios sobre el estado auditivo de practicantes de motocross y enduro en la región del BioBío. Es por esto que el propósito del presente estudio es establecer las características auditivas en practicantes de motocross y enduro de la región del BioBío, año 2018, ya que cada vez son más las personas interesadas en practicar estos tipos de deportes.

MARCO TEÓRICO

El ser humano posee cinco sentidos que le permiten conocer y poder relacionarse con el entorno que lo rodea. Estos sentidos son el gusto, la vista, el olfato, el tacto y la audición.

Según Sánchez (2004) La audición es de gran importancia, ya que permite el desarrollo del lenguaje y la comunicación. El oído tiene como función percibir los sonidos, transmitir las ondas sonoras hacia el órgano sensorial y traducirla en señales eléctricas que luego son analizadas e integradas en el sistema nervioso central.

El oído se encuentra conformado anatómicamente y fisiológicamente por tres partes: oído externo, oído medio y oído interno.

Oído externo.

Está compuesto por dos estructuras, que son el pabellón auditivo y el Conducto Auditivo Externo.

- Pabellón auditivo: porción anatómica que se denomina "oreja", conformado básicamente por una estructura cartilaginosa con distintos relieves. Se sitúa por detrás de la articulación temporomandibular y posee forma de pantalla con el fin de canalizar las ondas auditivas hacia el conducto auditivo externo.

El pabellón auditivo posee dos funciones, la de protección del oído y la de transmisión y amplificación del sonido (Bonavida, Perelló y Salesa, 2005).

- Conducto Auditivo Externo (CAE): conducto con forma de "s" que conecta el exterior con el oído medio. Tiene una longitud de unos 25 mm, un volumen de 0,7 a 1,6 ml y un diámetro de aproximadamente 8 mm. Está compuesto por una parte cartilaginosa

(tercio anterior) y una parte ósea (dos tercios internos). El CAE se encarga de transmitir las ondas sonoras hacia el tímpano. Protege el tímpano y el oído medio, gracias a su forma, por la presencia de folículos pilosos y la secreción de cerumen (tercio más externo) (Bonavida, Perelló y Salesa, 2005).

Oído medio.

Región anatómica encargada de transmitir y amplificar el sonido, para esto recoge las ondas sonoras del medio aéreo transformándolas en una fuerza mecánica, la cual será aplicada sobre los líquidos del oído interno (Bonavida, Perelló y Salesa, 2005).

La función del oído medio es totalmente necesaria, ya que el sonido que se transmite por el medio aéreo pasa a un medio líquido reflectante de mayor intensidad, además cumple con la función de protección del oído interno mediante el reflejo estapedial, el cual se desencadena por estímulos auditivos intensos superiores a 75 dB (Bonavida, Perelló y Salesa, 2005).

El oído medio se puede dividir en las siguientes partes:

- Cavidad timpánica: región cuadrangular con seis caras que alberga el tímpano, la cadena osicular y separa el oído medio del oído interno (Bonavida, Perelló y Salesa, 2005).
- Trompa de Eustaquio: canal osteocartilaginoso de unos 45 mm de longitud de forma bicónica. Su origen se encuentra en la porción superior de la cara anterior de la cavidad timpánica para dirigirse hacia abajo, adelante y adentro desembocando detrás del rodete tubárico de la rinofaringe. Posee una parte ósea y una cartilaginosa (Bonavida, Perelló y Salesa, 2005).

La trompa de Eustaquio cumple con las funciones de nivelar las presiones del oído medio con las del exterior y permite el aclaramiento del moco hacia la rinofaringe (Bonavida, Perelló y Salesa, 2005).

Oído interno.

Se forma en el espesor del hueso temporal, conformado por la cóclea, el órgano del equilibrio (vestíbulo) y el nervio auditivo.

- Cóclea: estructura en forma de caracol, consta de dos vueltas y media, constituida en su interior por perilinfa y células ciliadas (externas e internas). Se encarga de transformar las ondas sonoras en impulsos eléctricos que serán enviados al cerebro (Bonavida, Perelló y Salesa, 2005).
- Vestíbulo: formado por tres conductos en forma de anillo orientados en tres planos diferentes, llamados “canales semicirculares”. Estos canales en su interior contienen un fluido que se mueve conforme lo hace el propio cuerpo. Por lo tanto, la función del vestíbulo es mantener el equilibrio, mediante el registro de los movimientos corporales (Bonavida, Perelló y Salesa, 2005).
- Nervio auditivo: va a recorrer un pequeño trayecto dentro del conducto auditivo interno, atravesando el espacio que está entre el hueso temporal y el tronco del encéfalo, llegando a los núcleos centrales de audición que se sitúan en el bulbo. Por lo tanto, transmite la información auditiva desde el oído hacia el cerebro (Rodríguez y Rodríguez, s.f).

Una persona con audición normal puede escuchar sonidos que varían dentro de un espectro frecuencial que va desde los 20 a 20.000 Hz, con una intensidad inferior a los 130 dB (Vallejo, 2003).

Una pérdida en la agudeza auditiva se denomina Hipoacusia, esta puede ir desde una mínima expresión hasta la pérdida profunda de

110 dB. Cuando esta pérdida es absoluta se denomina cofosis o anacusia (Álvarez, Borges de Almeida, Conejero y Ronda, 2007). Existen diferentes tipos de hipoacusias, las cuales pueden ser clasificadas según la localización de la lesión, el grado de pérdida auditiva, el momento de presentación y según su etiología.

- Hipoacusias según localización de la lesión: aquí encontramos Hipoacusias de Conducción, las cuales se producen por una lesión en el aparato transmisor de la energía sonora, afectando al oído externo y medio. Las Hipoacusias Neurosensoriales afectan al órgano de Corti (hipoacusia coclear) o a las vías acústicas (hipoacusia retrococlear), por lo tanto, se va a localizar en el oído interno. Las Hipoacusias Mixtas se presentan cuando existe una hipoacusia de conducción y una hipoacusia neurosensorial (Vallejo, 2003)
- Grado de pérdida auditiva: encontramos las Hipoacusias leves (20-40 dB), moderadas (40-60 dB), severas (60-80 dB) y profundas (sobre 80 dB) (Vallejo, 2003).
- Momento de presentación: se pueden clasificar en Hipoacusias prelocutivas cuando aparece antes de la adquisición del lenguaje e Hipoacusias postlocutivas cuando ya se ha adquirido el lenguaje (Vallejo, 2003).
- Etiología: podemos clasificarlas en Hipoacusias Adquiridas, las cuales se originan por alguna enfermedad durante la vida o en Hipoacusias Hereditarias, las cuales se transmiten por una alteración genética. Aquellas Hipoacusias que se produzcan antes del nacimiento del menor, ya sean hereditarias o adquiridas se denominan Hipoacusias congénitas (Rodríguez y Rodríguez, s.f)

Podemos encontrar diferentes causas que producen estos tipos de hipoacusias. Dentro de las causas que producen Hipoacusias de Conducción encontramos tapones de cerumen, exostosis,

malformaciones, perforación timpánica, colesteatoma, otitis (externas y medias) (Morales, s.f). Mientras que para las Hipoacusias Neurosensoriales podemos encontrar la presbiacusia, ruido, ototoxicidad por fármacos, enfermedades metabólicas, tumores (Hess, 2003).

Para ello existen diferentes pruebas audiológicas, que permiten la evaluación de la función auditiva, las cuales permiten diagnosticar los diferentes tipos de hipoacusias, dentro de las cuales se encuentran: otoscopia, audiometría, emisiones otoacústicas, impedanciometría.

- Otoscopia: es un examen visual directo del oído externo (pabellón auricular y CAE) y de la membrana timpánica, cuyo objetivo es definir lo normal de lo patológico de los oído externo y medio (Carmona, Molina y Sánchez, s.f).
- Audiometría: prueba subjetiva que determina la existencia o no de una posible hipoacusia. Consiste en una exploración de la función auditiva, por lo que busca obtener el umbral auditivo (intensidad mínima que se necesita para detectar la presencia de un sonido) para las distintas frecuencias. El estímulo auditivo enviado se puede transmitir a través de la vía aérea o vía ósea (Algarra y Manrique, 2014).
- Impedanciometría: exploración objetiva, por lo que no precisa de la cooperación del paciente que tiene como finalidad medir la función del mecanismo auditivo periférico. La impedanciometría a su vez está compuesta por la prueba timpanométrica (evaluar la indemnidad anatómica y funcional de las estructuras del oído medio) y de reflejo (evalúa la indemnidad del arco del reflejo del músculo estapedial) (Algarra y Manrique, 2014).

Hipoacusia inducida por ruido.

El ruido es definido como un sonido excesivamente fuerte (por sobre los 85 dB), que puede provocar algún daño en el oído. A diario, el ser humano está expuesto a ruidos, como los que provienen de aparatos electrodomésticos, tráfico vehicular, música entre otros (NIDCD, 2017).

La Hipoacusia inducida por ruido se puede agrupar en tres categorías:

1. Socioacusia: deterioro auditivo por exposición a ruidos de la vida cotidiana.
2. Trauma acústico agudo: producido por un aumento de la presión sonora en un periodo de corta duración, el tipo de ruido que produce este trastorno se denomina ruido explosivo (Gorrini, 2002).
3. Trauma acústico crónico: es causado por un periodo prolongado de exposición a ruido de alta intensidad (85 dB o más), relacionado comúnmente con el ámbito laboral (Gorrini, 2002)

La hipoacusia producida por ruido va a ser de tipo neurosensorial, la cual va a afectar a las frecuencias 4000 Hz y 6000 Hz, lo que quiere decir, que se ven afectadas las frecuencias agudas por sobre las graves (Hess, 2003).

Se estima que el 5% de la población mundial padece de pérdida de audición discapacitante, mientras que 1100 millones de jóvenes entre 12 y 35 años están en riesgo de padecer pérdida de audición por exposición al ruido en contextos recreativos (OMS, 2017). Según la Sociedad Chilena de Otorrinolaringología (2004), un 30% de la población chilena está expuesta a niveles de ruido que provocan daño auditivo irreparable, viéndose más afectada la población masculina debido al tipo de empleo que desempeñan. Dentro del grupo de riesgo se encuentran personas que por la actividad que realizan sufren el

ruido producido por armas de fuego, como integrantes de las Fuerzas armadas, cazadores, aquellos que practican tiro al blanco; al igual que los trabajadores que se desempeñan en transportes, los motoristas, personal de aeropuertos y de aviación; los sectores de minería, construcción, músicos, etc (Muñoz, 2014).

En un estudio realizado en la ciudad de Cartagena, Colombia en el 2015, se estudiaron a 20 trabajadores de sexo masculino del área de maquinado expuestos a ruido de cuatro empresas de aserríos. El objetivo fue determinar la prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en los trabajadores expuestos a ruido en cuatro empresas dedicadas al procesamiento de madera en la ciudad de Cartagena. Para ello se consideraron las siguientes variables: edad, antigüedad en la empresa y antigüedad en el puesto; nivel de ruido por puestos de trabajo, uso de equipo de protección auditiva y exposición a golpes en la cabeza. Se determinó que el nivel de ruido en las distintas empresas oscila entre los 95,7 dB y 101,9 dB, los cuales sobrepasan los límites permitidos de acuerdo a los criterios de la Association Advancing Occupational and Environmental Health (ACGIH) de USA, encontrándose los siguientes niveles de riesgo: alto para la empresa 1 y medio en el resto de las empresas. La prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida en trabajadores que llevaban entre 1 y 30 años de servicio en las empresas fue de un 20%, del cual 5% tenían entre 41 a 45 años de edad y 15% más de 46 años (Bedoya y Sierra, 2015).

Se realizó un estudio en el Servicio de Odontología del Policlínico Docente “Julián Grimau García” de Santiago de Cuba desde Julio del 2015 a Julio del año 2016. El objetivo fue identificar los niveles de ruido existentes en el ambiente laboral de dicho servicio. Participaron 59 trabajadores que se encontraban laborando al momento de la investigación. Para ello se consideraron las siguientes variables:

medidas del ruido por departamentos, trabajadores expuestos al ruido y afecciones acústicas. Los resultados indicaron una alteración en el nivel de ruido presente en los distintos departamentos, así para el departamento de prótesis el nivel de ruido fue de 73,2 dB, en el de conservadora 68,6 y para el departamento prótesis fue de 68,1 dB. De los 59 participantes un 62,7% presentaban problemas de hipoacusia y un 37,3% no presentaron dicha afección (Castañeda, Grass, Perez, Roca y Rosell, 2017).

En ambos estudios se puede concluir que la relación entre el ruido y la hipoacusia es directamente proporcional en la gran mayoría de los sujetos estudiados.

El motocross es una disciplina motociclista que se desarrolla en circuitos cerrados, en donde se combina la velocidad con la destreza necesaria para el control de la motocicleta ante las irregularidades del terreno, curvas cerradas y montículos. Por otro lado, se encuentra el enduro, el cual es una modalidad que se practica a campo abierto, en donde se realizan rutas establecidas en tiempos determinados (Federación de Motociclismo de Chile, s.f).

Esta disciplina cuenta con una participación de unos 200 sujetos aproximadamente por cada competencia que se realiza, las cuales son 9 durante el año, lo cual va a depender del tipo de campeonato en que se esté participando (Federación de Motociclismo de Chile, s.f).

Los practicantes de motocross y enduro están expuestos al ruido de sus motocicletas, las cuales emiten un ruido de aproximadamente 95 dB (NIDCD, 2017) y cuando se mezcla con el sonido del viento este llega a superar los 100 dB. En este caso se recomienda no exponerse a un periodo superior a 15 minutos, para que no exista algún daño (Ariza y Rivas, 2007).

Estos deportistas tienden a usar cascos, que solo sirven como protección en la zona de cabeza-cuello en caso de algún golpe o accidente, pero no los protege del ruido al cual están expuestos, ya que, el casco es capaz de disminuir entre 3 y 5 dB el ruido provocado por el motor y el viento. Es por esto que se hace necesario que los practicantes de motocross y enduro utilicen otros tipos de protección auditiva en conjunto con los cascos como aquellos que se insertan en el Conducto Auditivo Externo, los cuales disminuyen entre 16-20 dB la intensidad del ruido o aquellos protectores tipo auricular que permiten una disminución igual o mejor que los de insertar (Ariza y Rivas, 2007).

Distinto a lo que se menciona en Publimetro (2014), en el artículo se explica que la protección que ofrece el casco al ruido va a depender entre otros elementos del molde, el relleno y el sellado externo. También se menciona que con el paso del tiempo el relleno se vuelve más fino y el casco pierde la capacidad de obstaculizar el paso del sonido.

En un estudio realizado en la ciudad de Concepción, Chile en el año 2014 se estudiaron a 13 deportistas que practican tiro al blanco del Club de tiro Orozimbo Barbora de Los Ángeles con el objetivo de evaluar la salud auditiva que presentan estos deportistas, según frecuencia y tiempo de exposición a las armas durante el segundo semestre del año 2014. La muestra fue caracterizada bajo las siguientes variables: Edad, tiempo de práctica, frecuencia de práctica, autopercepción de síntomas auditivos y salud auditiva.

Como resultados del cuestionario de autopercepción de síntomas auditivos, se evidenció que el 50% de las personas que practicaban tiro al blanco 2 días a la semana presentaban zumbidos o tinnitus después de la práctica, encontrándose resultados similares en

quienes dedicaban 2 horas al día. En las pruebas auditivas como la audiometría y emisiones otoacústicas se encontraron alterado los resultados de personas que practican 2 horas a la semana y aquellos que practican 2 días a la semana, siendo el oído izquierdo el más afectado. En la audiometría las pérdidas auditivas ocurrieron entre las frecuencias 3000 Hz a 8000 Hz (Beltrán y Bennewitz, 2014).

En la ciudad de Concepción, Chile en el año 2015 se realizó un estudio con 30 sujetos, músicos provenientes del Centro artístico cultural de Concepción y Artistas del Acero con el objetivo de comparar la salud auditiva en músicos de música popular, según años de trayectoria, en la ciudad de Concepción, 2015. Del presente estudio se obtuvo como resultado que de los 30 músicos un 80% presentó una evidente presencia de escotoma en la f_c 6000Hz y contaban con una trayectoria de 22 años, mientras que el 20% que no presentó escotoma tenía una trayectoria de 10 años (Barrientos y Castro, 2015).

En ambos estudios se evaluaron las características auditivas de los diferentes practicantes tanto del tiro al blanco como en músicos de música popular, pero sin embargo en Chile no existen estudios sobre el estado auditivo de practicantes de motocross y enduro en la región del Biobío. Es por esto que el propósito del presente estudio es establecer las características auditivas en practicantes de motocross y enduro de la región del Biobío, Chile, ya que cada vez son más las personas interesadas en este tipo de deporte.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se encuentran las características auditivas en practicantes de motocross y enduro en la región del Biobío, Chile, ¿año 2018?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer las características auditivas de practicantes de motocross y enduro de la región del Biobío, Chile en el año 2018.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar hábitos auditivos de los practicantes de motocross y enduro según edad, tiempo de entrenamiento y años de práctica.
- Caracterizar las estructuras del oído externo de los practicantes de motocross y enduro.
- Evaluar umbral auditivo en practicantes de motocross y enduro según edad, tiempo de entrenamiento y años de práctica.
- Evaluar impedancia de los practicantes de motocross y enduro según edad, tiempo de entrenamiento y años de práctica.
- Evaluar el reflejo acústico de los practicantes de motocross y enduro según edad, tiempo de entrenamiento y años de práctica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

El presente estudio es de enfoque cuantitativo diseño descriptivo y temporalidad transversal.

Población

La población del presente estudio fueron practicantes de motocross y enduro de la región del Biobío, Chile del año 2018

Muestra

La muestra estuvo compuesta por 15 practicantes de motocross y/o enduro de la región del Biobío, la cual se seleccionó por un tipo de muestreo no probabilístico a través de bola de nieve y que además cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión

- Personas que hayan firmado el consentimiento informado.
- Personas que practican motocross y/o enduro como mínimo un año.

Criterios de Exclusión

- Practicantes que trabajan en lugares expuestos a ruidos potencialmente dañinos para la audición.
- Practicantes que presenten una patología auditiva de base, que no se relacionan a la exposición de ruido producida por el deporte que practican.
- Practicantes que presenten tapón de cerumen completamente oclusivo en el examen otoscópico.
- Practicantes menores de 18 años de edad.

VARIABLES DE ESTUDIO

1. EDAD.

Clasificación: Variable cuantitativa discreta de razón.

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento (Real Academia Española, 2018).

Definición operacional: La información se obtiene preguntando a los participantes y registrándola en una ficha de datos.

Indicadores: Años cumplidos.

2. ANTECEDENTES MÓRBIDOS Y/O MÉDICOS.

Definición conceptual: Enfermedades, traumatismos u operaciones que el paciente haya tenido. Se indican aquellas patologías más importantes (Gazitúa, 2007)

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

2.1 ANTECEDENTES DE TRAUMATISMO EN LA CABEZA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual: Impacto que haya recibido en el cráneo producto de una fuerza externa (ACHS, s.f)

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Si / No.

2.2 ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD CRÓNICA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica

Definición conceptual: Enfermedad o afección de una duración de 3 meses o más, que por lo general progresa durante el tiempo. (NIH, s.f)

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Sí (¿Cuál?) / No.

2.3 CONSUMO DE MEDICAMENTOS.

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica

Definición conceptual: Acción y efecto de consumir sustancias que sirven para prevenir, curar o aliviar una enfermedad y corregir o reparar las secuelas de esta (RAE, 2018).

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Si / No.

2.3.1 TIPO DE MEDICAMENTOS.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Clase de una sustancia que es administrada con fines terapéuticos (RAE, 2018)

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Analgésicos, Antibióticos, Antiinflamatorios, Laxantes, Broncodilatadores, Mucolíticos, Antihistamínicos y Anticonceptivos.

3. HÁBITOS AUDIOLÓGICOS.

Definición conceptual: Los hábitos auditivos, son las costumbres y ocupaciones de las personas, que se encuentran en relación a la sonoridad del ambiente, es decir, son las actividades realizadas repetidamente acompañadas de ruidosidad o música (Alonso y Natalia, 2012).

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

3.1 FRECUENCIA DE USO DE AUDÍFONOS.

Clasificación: Variable cualitativa ordinal.

Definición conceptual: Regularidad con que una persona hace uso de audífonos.

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Nunca / Generalmente/ Todos los días.

3.2 FRECUENCIA DE CONCURRENCIA A LUGARES RUIDOSOS.

Clasificación: Variable cualitativa ordinal.

Definición conceptual: Regularidad con que una persona visita lugares ruidosos.

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Nunca/ Generalmente/ Todos los días.

3.2 HÁBITOS DE HIGIENE DEL OÍDO.

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual: Hábito de secar o limpiar el CAE una vez que el practicante de motocross y enduro haya terminado el entrenamiento o práctica (Ministerio de Salud, s. f).

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Si / No.

4. ANTECEDENTES DEPORTIVOS:

Definición conceptual: Información que sea de relevancia sobre el deporte que practica para el estudio.

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

4.1 USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Uso de protección que reducen los efectos del ruido, obstaculizando su trayectoria desde la fuente sonora hasta el canal auditivo, evitando el daño en el oído. (Dueto, s.f)

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores:No/ tapones auditivos/ fonos/ protectores auditivos especiales/ otros.

4.2 TIPO DE PRÁCTICA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Clase de práctica deportiva que realiza.

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Motocross, Enduro o ambos.

4.3 TIEMPO DE ENTRENAMIENTO.

Clasificación: Variable cuantitativa discreta de razón.

Definición conceptual: Tiempo que se dispone a la práctica de algún deporte.

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Horas de práctica a la semana.

4.4 AÑOS DE PRÁCTICA.

Clasificación: Variable cuantitativa discreta de razón.

Definición conceptual: Cantidad de tiempo ya sea días, semanas, meses o años que se lleva practicando el deporte.

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrándola en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Años cumplidos practicando.

5. ESTADO AUDITIVO.

5.1 OTOSCOPIA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual: Examen que permite observar estructuralmente el conducto auditivo externo y el tímpano. (Gazitúa, 2007)

Definición operacional: La información se obtiene por medio de la observación con otoscopio y se registra en una pauta otoscópica.

Indicadores: Normal / Alterada.

5.1. 1 ASPECTO DE LA PIEL.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Características físicas de la piel que forma parte del conducto auditivo externo.

Definición operacional: La información se obtiene por medio de la observación con otoscopio y se registra en una pauta otoscópica.

Indicadores: Normal/ Con eritema/ Inflamada.

5.1. 2 PRESENCIA DE TAPÓN DE CERUMEN.

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual: Acumulación de cerumen en conducto auditivo externo, produciendo obstrucción total o parcial de este, reduciendo la capacidad auditiva de la persona (Enciclopedia de Salud, 2016)

Definición operacional: La información se obtiene por medio de la observación con otoscopio y se registra en una pauta otoscópica.

Indicadores: Si / No.

5.1.3 PRESENCIA DE CUERPO EXTRAÑO.

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual: Existencia de algún objeto en el CAE, el cual no pertenece de manera natural a éste.

Definición operacional: La información se obtiene por medio de la observación con otoscopio y se registra en una pauta otoscópica.

Indicadores: Si / No

5.1.4 PRESENCIA DE TUMOR.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Existencia de algún tipo de tumor que se pueda desarrollar en el CAE.

Definición operacional: La información se obtiene por medio de la observación con otoscopio y se registra en una pauta otoscópica.

Indicadores: Osteoma / Exostosis/ Ninguno

5.1.5 COLORACIÓN.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: En condiciones anatómicas normales la membrana timpánica posee un color gris perlado y ligeramente brillante (UGC Tiro Pichón, 2012).

Definición operacional: La información se obtiene por medio de la observación con otoscopio y se registra en una pauta otoscópica.

Indicadores: Normal / Roja / Blanca-amarillenta / Ambarina-anaranjada / Azulada o violácea/ No se logra observar

5.1.6 POSICIÓN MEMBRANA TIMPÁNICA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Disposición anatómica de la membrana timpánica, la cual, en condiciones normales, posee una orientación levemente oblicua hacia latero medial, con una forma cóncava y un vértice hacia medial (Universidad Austral de Chile, s.f)

Definición operacional: La información se obtiene por medio de la observación con otoscopio y se registra en una pauta otoscópica.

Indicadores: Normal / Retraída / Abombada / No se logra observar

5.1.7 TRANSLUCENCIA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Transparencia que presenta la membrana timpánica.

Definición operacional: La información se obtiene por medio de la observación con otoscopio y se registra en una pauta otoscópica.

Indicadores: Translucida / Transparente / Opaco /No se logra observar

5.1.8 INTEGRIDAD.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Presencia de la membrana timpánica en su totalidad sin perforaciones a nivel de las 3 capas que la constituyen
Ausencia de perforación a nivel de la membrana timpánica a nivel de las 3 capas que la constituye. (UGC Tiro Pichón, 2012).

Definición operacional: La información se obtiene por medio de la observación con otoscopio y se registra en una pauta otoscópica.

Indicadores: Integra / Perforación central / Perforación marginal / Perforación total / No se logra observar

5.2 UMBRAL AUDITIVO.

Clasificación: Variable cualitativa ordinal.

Definición conceptual: Es el estímulo de menor intensidad que logra percibir el oído. (Goycoolea, Ernst, Orellana y Torres, 2003).

Definición operacional: Se realiza una audiometría y los datos obtenidos se registran en audiograma.

Indicadores: Normoacusia/ Hipoacusia leve/ Hipoacusia moderado / Hipoacusia severa/ Hipoacusia profunda.

5.3 CLASIFICACIÓN TOPOGRAFÍA EN CASO DE HIPOACUSIA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Localización anatómica del daño auditivo (Gardilic, 2012)

Definición operacional: Se realiza una audiometría y los datos obtenidos se registran en audiograma.

Indicadores: Hiipoacusia de conducción/ Hiipoacusia sensorineural / Hiipoacusia mixta.

5.4 IMPEDANCIA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: La impedancia es el grado de dificultad que opone el oído medio al paso del sonido (Sasso, Cuadra, y Prieto, 2013).

Definición operacional: Se realiza la impedanciometría, los datos obtenidos se registran en una ficha con sus datos.

Indicadores: Tipo de curva de la compliance: A: Indica normalidad / As, Ad, B, C, Cs: Indican alteración.

5.4.1 REFLEJO ACÚSTICO.

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual: Subprueba de la impedanciometría que mide el acto reflejo de protección que se produce al explorar la resistencia que opone el tímpano al paso del sonido por la acción de los músculos del oído, al excitar el arco reflejo ante un estímulo sonoro que tenga una intensidad entre 70 y 80 dB sobre el umbral (De Sebastián, 1999).

Definición operacional: El reflejo acústico, se mide a través de la prueba de reflejo acústico por vía ipsilateral y contralateral, utilizándose como instrumento de medición un impedanciómetro, registrándose los resultados obtenidos en la ficha de datos.

Indicadores: Presente/ Ausente.

5.4.2 TIMPANOMETRÍA.

Clasificación: Variable cualitativa nominal policotómica.

Definición conceptual: Evalúa el estado del oído medio, movilidad de la membrana timpánica y cadena de huesecillos (Audifon, s.f)

Definición operacional: Se realiza la impedanciometría, los datos obtenidos se registran en la ficha de datos.

Indicadores: curvas tipo: A, As, Ad, B, C

6. SEXO

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina (RAE, 2018).

Definición operacional: La información se obtiene preguntando directamente a los participantes y registrando en un cuestionario llamado “Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y enduro”

Indicadores: Femenino / Masculino.

METODOLOGÍA

Antes del inicio del estudio propiamente tal, éste fue enviado al Comité Ético Científico (CEC), para su revisión y aprobación, posterior a esto se dio inicio al estudio.

En una primera instancia las alumnas investigadoras se calibraron como operadoras con la profesora tesista a cargo Mónica Figueroa, con el fin que cada evaluación que se llevase a cabo sea realizada de forma correcta y minimizar los márgenes de error. Luego, se tomó contacto con el presidente del team “Nova Motos” vía correo electrónico para solicitar su cooperación para el reclutamiento de practicantes de motocross y/o enduro de distintos clubes de la región del Biobío, Chile. Una vez ya conseguida su cooperación, se solicitó una reunión personal con los practicantes de motocross y/o enduro para explicarles en detalle los procedimientos a realizar y la finalidad de nuestro estudio. Además, de indicarles que los datos personales serían recolectados en forma confidencial y que serían utilizados únicamente para este estudio y con fines académico.

A los practicantes de motocross y/o enduro interesados en participar, se les solicitó la firma del consentimiento informado según lo indican las normas de Helsinki, 2013 (ANEXO 1). Se fijó un horario a convenir con cada participante por medio de correo electrónico, para la aplicación del “Cuestionario Audiológico para participantes de Motocross y Enduro” (ANEXO 2), el cual fue aplicado por las alumnas tesistas y tuvo una duración de 8 minutos aproximadamente, con él se buscó recopilar datos tanto personales como laborales que fuesen de interés para el estudio. Luego, se llevó a cabo la evaluación

de las estructuras del oído externo y la membrana timpánica por medio de una otoscopia (ANEXO 3) en la cámara silente de la Clínica Ernesto Silva Bafaully de la Universidad del Desarrollo, Concepción.

Una vez que se confirmó que cumplían con los criterios de inclusión para el estudio, se citó nuevamente en un horario a convenir a la cámara silente de la Universidad del Desarrollo, Concepción, en donde se realizaron los siguientes exámenes audiológicos: audiometría e impedanciometría, con una duración de 35 minutos aproximadamente. La audiometría se llevó a cabo dentro de la cámara silente, aislada de todo tipo de ruido externo. Una vez adentro se le dieron a conocer las instrucciones al participante, las cuales fueron que al percibir cualquier sonido, por más mínimo que sea levantara la mano, luego se le pusieron los audífonos en ambos oídos para conocer el umbral auditivo en las frecuencias 1000Hz, 1500Hz, 2000Hz, 3000Hz, 4000Hz, 6000Hz, 8000Hz, 500Hz, 250Hz y 125Hz, en donde se determinó la existencia de normoacusia, hipoacusia leve, moderada, severa o profunda, que fue obtenido a través del equipo audiométrico y se registró en un audiograma (ANEXO 4).

A continuación, se llevó a cabo la impedanciometría (ANEXO 5) para evaluar la función del oído medio a través de 2 subpruebas que son la timpanometría y evaluación de reflejos auditivos, para lo que se introdujo una sonda en el conducto auditivo externo del participante, sellándolo de forma hermética.

Para cada subprueba se dieron las mismas instrucciones, las cuales fueron que no debía moverse, deglutir, ni hablar, mientras el equipo estaba funcionando.

Para la Timpanometría se le entregaron las instrucciones al participante, y posteriormente se dio inicio a la prueba que midió la impedancia de la membrana timpánica con variaciones de presión. Este

examen entregó como resultado gráfico una curva, que permitió interpretar el estado de la membrana timpánica y el oído medio.

En la evaluación del reflejo auditivo se dieron las instrucciones ya mencionadas y posteriormente se midió la respuesta fisiológica del mecanismo de protección del oído a diferentes intensidades y frecuencias.

Una vez obtenidos los datos en el estudio, ya sea de identidad, personal y de las pruebas auditivas realizadas pasaron a ser codificados para cumplir con el anonimato y confidencialidad de cada participante.

Finalmente, se analizaron los datos obtenidos de forma cuantitativa y cualitativamente, y se entregó un informe en un sobre cerrado con los resultados obtenidos a cada participante del estudio.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Para este estudio se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. Cuestionario audiológico: Se utilizó una modificación del cuestionario audiológico, elaborado por las alumnas Betsabé Arleth de la Barra Gutiérrez y Katherine Valeska Gallegos Vásquez, para su tesis de pregrado año 2016.

El cuestionario original fue modificado, de tal manera que se eliminaron ítems que no eran de relevancia para la población del presente estudio. Este cuestionario fue validado por apariencia y contenido a través de juicio de expertos en el año 2016.

2. Otoscopia: Se utilizó un otoscopio de la marca Biocam 2.0, el cual permite observar y valorar estructuralmente el conducto auditivo externo (CAE) y la membrana timpánica.

3. Audiometría: Se utilizó un instrumento llamado Audiómetro marca Inventis, modelo Piano, el cual permite medir el umbral auditivo y así determinar el grado de pérdida auditiva.

4. Impedanciometría: Se utilizó el impedanciómetro marca Madsen, modelo Zodiac 901 manual y los respectivos protocolos para cada subprueba.

4.1. Timpanometría: Se utilizó el impedanciómetro, marca Madsen, modelo Zodiac 901 manual, con el cual se midió la impedancia que ejerce la membrana timpánica, entregando como resultado una curva graficada en un timpanograma, que fue interpretada por las evaluadoras.

4.2. Reflejo Auditivo: Se utilizó el impedanciómetro, marca Madsen, modelo Zodiac 901 manual, con el cual se midió las contracciones

reflejas de los músculos del oído medio, las cuales se desencadenan por sonidos de alta intensidad, provocando una disminución de la movilidad de la cadena osicular y un aumento de la impedancia. El resultado de la prueba se dio como una curva, la cual fue interpretada por las evaluadoras.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Para el análisis de los datos y resultados de las evaluaciones auditivas de los participantes del estudio, se creó una base de datos en el programa Microsoft Excel versión 2016.

Para representar los datos y resultados de variables cualitativas ordinales como la frecuencia de uso de audífonos, frecuencia de concurrencia a lugares ruidosos y umbral auditivo, se utilizó frecuencias y gráficos de barras.

Para las variables numéricas como el tiempo de entrenamiento y años de práctica y se utilizó la media y desviación estándar.

El análisis estadístico se realizó con él, ya que tiene la capacidad de trabajar con una amplia base de datos y además es de utilidad para el tipo de diseño metodológico y muestra del presente estudio.

RESULTADOS

La muestra estuvo compuesta por 15 participantes, de los cuales 12 fueron hombres y 3 mujeres cuyo rango de edad fue entre 19 y 55 años, con una media de 24.8 años (d.s 9,9) en hombres y 21 años (d.s 1,7) en mujeres. La muestra se caracterizó según edad, sexo, antecedentes mórbidos y/o médicos, hábitos auditivos, antecedentes deportivos y estado auditivo. En relación a los antecedentes mórbidos y/o médicos 8 participantes presentaron antecedentes de traumatismos en la cabeza y ninguno presentó una enfermedad crónica. Respecto a los antecedentes deportivos los 15 participantes mencionaron no utilizar protección auditiva durante la realización del deporte. La información se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. Características de población estudiada

		Sexo	
		M	F
n		12 (80%)	3 (20%)
Edad media		24.8 (d.s 9,9)	21 (d.s 1,7)
Años de práctica media		9,3	7,6
Tipo de práctica	Enduro	6 (50%)	1 (33%)
	Motocross	0	0
	Ambos	6 (50%)	2 (67%)
Tiempo de entrenamiento	Menos de 5 horas	7 (59%)	0
	Entre 5 y 10 horas	4 (33%)	3 (100%)
	Entre 10 y 15 horas	1 (8%)	0
	Más de 15 horas	0	0

En relación a los hábitos auditivos 8 participantes mencionaron utilizar audífonos generalmente, 10 participantes no presentaron hábitos de higiene del oído después de las prácticas y 11 participantes mencionaron que asistían generalmente a lugares ruidos.

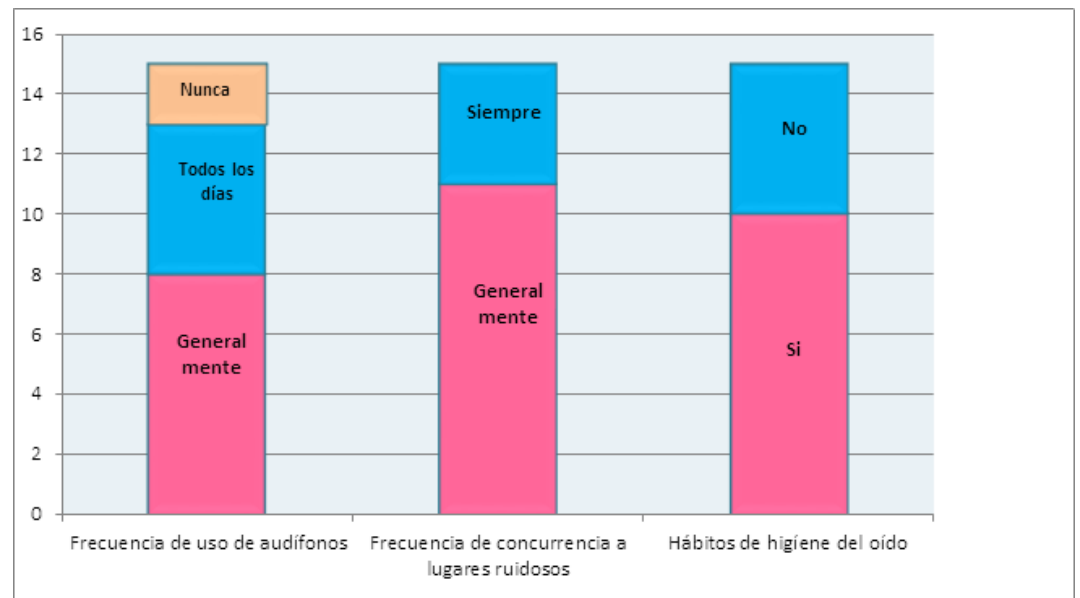


Figura 1. Hábitos auditivos.

Para la evaluación del estado aditivo se utilizaron las siguientes pruebas auditivas: otoscopia, audiometría e impedanciometría.

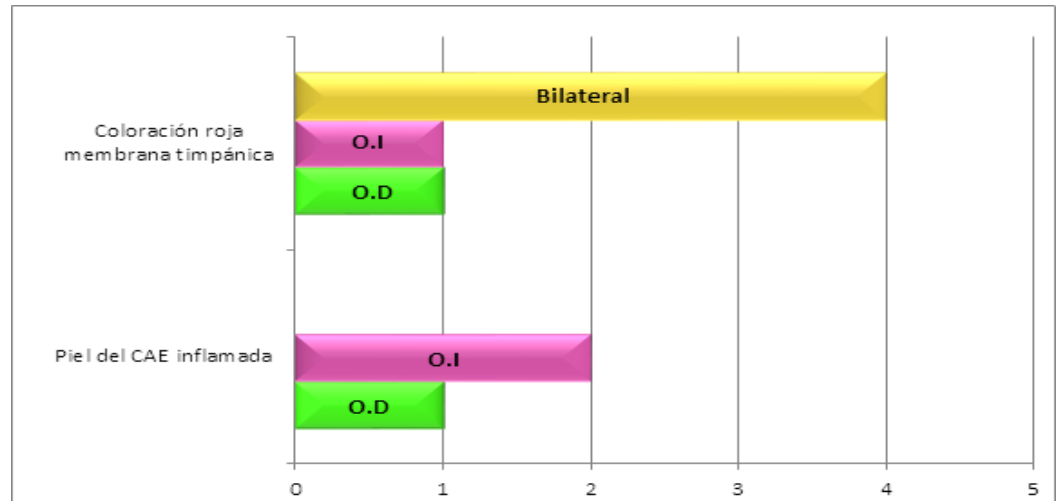


Figura 2. Alteraciones más frecuentes en otoscopia

Observaciones: O.I : Oído Izquierdo

O.D : Oído Derecho

En la evaluación otoscópica el hallazgo más importante es que todos los practicantes presentaban una gran cantidad de cerumen en el oído. De la membrana timpánica se obtuvo que los 15 participantes presentaron una integridad de esta, 14 tuvieron una membrana en posición neutra, mientras que 9 participantes presentaron una coloración normal. Respecto al CAE 13 participantes presentaron un aspecto normal de la piel de este, los 15 participantes no presentaron tumor o algún cuerpo extraño y en 6 participantes se observó la presencia de tapón de cerumen no oclusivo.

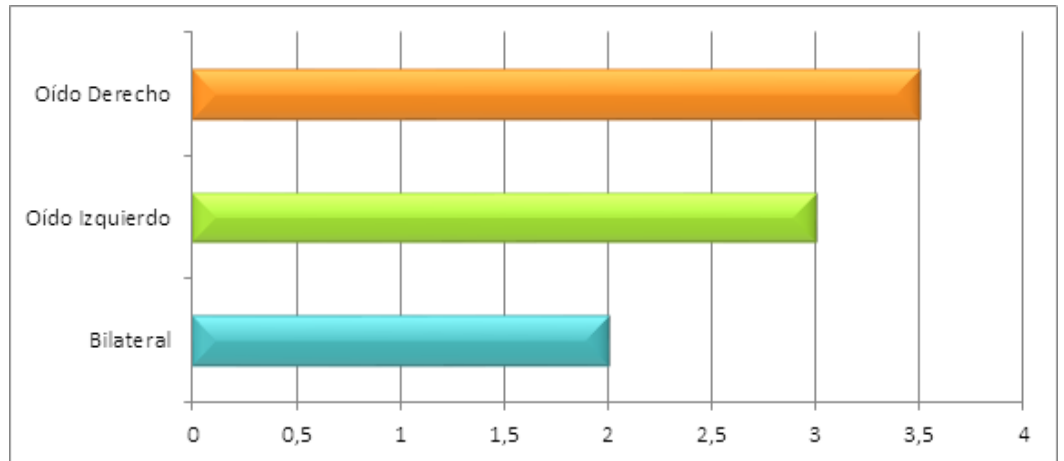


Figura 3. Frecuencia de presencia de tapón de cerumen por oído.

En la evaluación audiométrica se observó que los 15 practicantes de motocross y/o enduro presentaron normoacusia bilateral. En relación a la evaluación timpanométrica los 15 participantes presentaron curva tipo A de manera bilateral. Respecto a los reflejos acústicos de los 15 participantes, 2 no presentaron reflejos en el oído derecho, mientras que todos presentaron reflejos en el oído izquierdo

DISCUSIÓN

En este estudio se realizó una evaluación auditiva de practicantes de motocross y/o enduro con el objetivo de caracterizar el estado auditivo en estos sujetos.

Se sabe que el ser humano a diario está expuesto a ruidos que provienen del entorno que lo rodean. La NIDCD, 2017 define al ruido como un sonido excesivamente fuerte (por sobre los 85 dB), el cual puede provocar algún daño en el oído. Inclusive la Sociedad Chilena de Otorrinolaringología (2004) menciona que un 30% de la población chilena está expuesta a niveles de ruido que provocan daño auditivo irreparable, viéndose más afectada la población masculina por el tipo de empleo que desempeñan.

Dentro del grupo de riesgo se encuentran los motoristas, específicamente en este estudio es importante mencionar los practicantes de motocross y/o enduro los cuales se encuentran expuestos a los ruidos de sus motos, que mezclado con el sonido del viento superan los 100 dB. Es por esto que, mediante la realización de pruebas auditivas como la otoscopia, impedanciometría y audiometría lo que se esperaba encontrar era que los practicantes de motocross y/o enduro presentaran una alteración de la audición reflejada en una Hipoacusia Neurosensorial, por lo tanto, una pérdida de las frecuencias agudas (principalmente en las frecuencias 4000 y 6000 Hz), tal como lo menciona Hess, 2003. Pero los resultados de este estudio arrojaron que el total de participantes (15) presentaron normoacusia, siendo contradictorio con lo revisado en la literatura. Asimismo, en este mismo ámbito Ariza y Rivas (2007) mencionan que para tal intensidad

de ruido es recomendable una exposición no mayor a 15 minutos para que no exista un daño a nivel auditivo, lo que se contradice con los resultados obtenidos del Cuestionario audiológico para practicantes de motocross y/o enduro, los cuales indican que 7 participantes practican menos de 5 horas a la semana, 4 practican entre 5-10 horas y 1 participante practica entre 10-15 horas semanales. A esto se le debe sumar la cantidad de años que llevan practicando el deporte, los cuales varían desde 1 a 37 años con un promedio de 9 años y que a pesar de esto todos los participantes presentaron una audición normal en las pruebas auditivas. Aunque cabe destacar que Ariza y Rivas (2007) no menciona si estos 15 minutos son cada cierta hora, a diario, semanales, etc., ni tampoco se dice a los cuantos años se produce una alteración auditiva producto del ruido. Por lo que es importante realizar un estudio que pueda tipificar estas variables.

Estos deportistas tienden a utilizar cascos como protección frente a caídas y golpes que estas pueden traer consigo, pero estos sólo son capaces de disminuir entre 3 y 5 dB el ruido provocado tanto por el motor de las motos como del viento. Es por ello que se hace indispensable la utilización de protección auditiva complementaria en conjunto con el casco.

Dentro de estas protecciones encontramos aquellos que se insertan en el conducto auditivo externo, los cuales disminuyen entre 16-20 dB la intensidad del ruido o aquellos tipo auricular que permiten una disminución igual o mejor que los de inserción (Ariza y Rivas, 2007).

En este estudio se obtuvo como resultados a través del Cuestionario Audiológico para practicantes de motocross y/o enduro que los 15 participantes no utilizaban ningún tipo de protección auditiva complementaria y que aun así todos eran normoacusicos. Esto

hace pensar que quizás realmente el casco si cumple con la función de disminuir el ruido más allá de lo que mencionan Ariza y Rivas (2007).

Así lo menciona Publimetro (2014), en el artículo en donde se explica que la protección que ofrece el casco al ruido va a depender entre otros elementos del molde, el relleno y el sellado externo. También se menciona que con el paso del tiempo el relleno se vuelve más fino y el casco pierde la capacidad de obstaculizar el paso del sonido.

Otro resultado importante encontrado en este estudio fue la presencia de gran cantidad de cerumen en el conducto auditivo externo (CAE) en los 15 participantes, de los cuales 6 presentaron tapón de cerumen no oclusivo. Este fenómeno podría ser explicado como mecanismo de protección del oído frente a la gran cantidad de tierra o polvo al que están expuestos estos deportistas. Frente a ello no existe algún estudio que avale esta teoría, por lo que sería de gran importancia que a futuro se realice un estudio que se dedique a averiguar por qué estos deportistas producen tal cantidad de cerumen.

La principal limitación del estudio es el bajo número de participantes, la muestra inicial consideraba a 20 sujetos, pero durante el proceso de investigación se terminó con una muestra final de 15 participantes (12 hombres y 3 mujeres), por lo que estos resultados no se pueden generalizar producto de la pequeña muestra que se obtuvo.

Otra limitación fue que no se consideró el tipo de casco que utilizaban los participantes, ni la cilindrada del motor, la cual puede variar la intensidad de ruido que produce la moto y tampoco se consideró el tipo de tubo de escape que tenían las motos de los participantes, ni la existencia de alguna adaptación en él, ya que esto también genera un aumento del ruido que produce la moto. Al igual, que quizás las horas y los años que los participantes se dedican a la

práctica del deporte no son de cuantía suficiente como para producir una alteración en el estado auditivo. Esto nos hace volver al punto en donde se necesita una muestra más grande que nos permita tener una amplia variedad de participantes.

CONCLUSIÓN

Los hallazgos más importantes en la evaluación otoscópica fue la presencia de gran cantidad de cerumen en el conducto auditivo externo en la totalidad de los practicantes de motocross y/o enduro, encontrándose en 6 de ellos tapón de cerumen no oclusivo.

Respecto a los antecedentes deportivos los 15 participantes mencionaron no utilizar protección auditiva durante la realización del deporte.

A nivel del estado auditivo los 15 practicantes de motocross y/o enduro presentaron normoacusia bilateral, mientras que en la evaluación de impedanciometría en su subprueba timpanométrica los resultados fueron que los 15 participantes presentaron curva tipo A en ambos oídos. En la subprueba de reflejo acústico se evidenció que 15 participantes presentaron reflejo acústico en el oído izquierdo, mientras que en el oído derecho 2 participantes no presentaron reflejo acústico.

Ante los resultados obtenidos en el presente estudio, se considera que es de gran importancia que a futuro se realice un estudio analítico con el fin de conocer el por qué se encontraron estos resultados, siendo que estos deportistas cumplen con diversos requisitos para padecer alguna alteración auditiva, para conocer el por qué producen tal cantidad de cerumen, en fin para hacer un estudio más minucioso que permita explicar todos los fenómenos que con un estudio descriptivo no se puede realizar. Además, incluir una muestra con una mayor cantidad de participantes. Por otro lado, se podría considerar el tipo de casco que utilizan, cilindrada del motor y tipo de tubo de escape que presentan las motos de los practicantes de motocross y/o enduro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Algarra.J, Manrique.M (2014).*Audiología*. SEORL PCF Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial Edición a cargo de CYAN, Proyectos Editoriales, S.A.

Almenar A., Moro M, Pozo M. y Tapia M^a C. (2008) Detección de la Hipoacusia en el Neonato. *Asociación Española de Pediatría*, (3), 29-35.

Alonso, N. (2012). *Comparación de Hábitos Auditivos y Conocimiento acerca de ruidos perjudiciales para la salud, entre adolescentes que residen en poblaciones demográficamente diferentes*. Universidad Fasta, Mar del Plata, Argentina.

Álvarez.A, Borges de Almeida.C, Conejero.H y Ronda.H (2007). Comportamiento de las Hipoacusias de Conducción.Scielo, Extraído de:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552007000600010

Ariza.H, Rivas.J (2007). Tratado de otología y audiología: diagnóstico y tratamiento médico quirúrgico. Bogotá, Colombia. Amolca

Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) (s.f). Guía de Salud, Tec o traumatismo encéfalo craneano. Instituto de Salud Pública de Chile. Recuperado de:
<http://www.hospitaldeltrabajador.cl/htqa/Comunidad/GuiaSalud/Salud/Paginas/TEC-o-Traumatismo-Encefalo-Craneano.aspx>

Audifon (2018). Impedanciometría. Extraído el 26 de Mayo del 2018. Recuperado de: <https://www.audifon.es/glosario-audifon-impedanciometria>

Barrientos. P y Castro. M (2015) *Estudio comparativo de la salud auditiva entre músicos de música popular, según años de trayectoria*,

en la ciudad de concepción, 2015. Universidad del Desarrollo, Concepción, Chile.

Bedoya y Sierra (2015). Prevalencia de Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena. 2015. Scielo, 13(25): 47-56.

Beltrán. F y Bennewits. V (2014) *Evaluación auditiva en deportistas que practican tiro al blanco del club de tiro Orozimbo Barboza, según frecuencia y tiempo de exposición a las armas, ciudad de Los Ángeles, año 2014.* Universidad del Desarrollo, Concepción, Chile.

Bonavida A., Perellò E., Satesa E. (2005). *Tratado de Audiología.* Barcelona, España: Masson, Elsevier.

Carmona, Molina y Sánchez (s.f). Oído. *Capítulo 6 Exploración física del oído.* Recuperado de: <http://seorl.net/PDF/Otologia/006%20-%20EXPLORACI%C3%93N%20F%C3%8DSICA%20DEL%20OIDO.pdf>

Castañeda M., Grass Y., Pérez G. , Roca L. y Rosell L. (2017). Medisan. *El ruido en el ambiente laboral estomatológico, volumen 21 (número 5).* doi: 1029-3019

Chavolla, Fajardo, López, Mandragón y Robles. (2000). Hipoacusia por ruido: Un problema de salud y conciencia pública. *Rev Fac Med UNAM*, 43(2), 41-42

De Sebastián, G. (1999). *Audiología práctica.* (5ª ed.). Buenos Aires: Panamericana

Duerto (s.f). Equipos de protección individual (EPI). Extraído el 16 de Junio del 2018
Recuperado de: <http://www.duerto.com/normativa/auditivo.php>

Enciclopedia Salud (2016). Definición de tapón de cera en el oído (tapón de cerumen). Extraído el 16 de Junio del 2018.

Recuperado de:

<https://www.encyclopediasalud.com/definiciones/tapon-de-cera-en-el-oido>

Federación de Motociclismo de Chile (s.f). Motocross y enduro.

Extraído el 13 de Agosto del 2018.

Recuperado de de: <http://fmc.cl/info-disciplinas/>

Gardilic, N. (2012) Manual Audiometría y Pruebas Supraliminales.

Tesis de magíster

en Audiología, Universidad Andrés Bello, Santiago.

Gazitúa, R. (2007). Manual de semiología. Santiago, Chile: PUC.

Recuperado de:

<http://publicacionesmedicina.uc.cl/ManualSemiologia/025LaHistoriaClinica.h>

Gorrini.V (2002). *Otorrinolaringología en Esquemas*. Buenos Aires.El Ateneo.

Goycoolea, Ernst, Orellana, Torres. (2003). Métodos de evaluación Auditiva. *Evaluación de la audición*. 14(1)

Recuperado de:

http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_14_4/MetodosEvaluacionAuditiva.pdf

Hess (2003). Causas de Hipoacusia Neurosensorial. Extraído el 12 de Mayo del 2018. Recuperado

de: http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_14_4/CausasHipoacusiaSensori neural.pdf

Instituto Nacional del Cáncer (s.f) Diccionario de cáncer.

Recuperado de:

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/enfermedad-cronica>

Ministerio de Salud y Protección Social (s.f). Pautas para el cuidado del oído y la audición.

Recuperado de

https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/folleto_pautas_cuidados_auditivos.pdf

Morales (s. f). Otorrinolaringología. *Hipoacusia de transmisión (o conductiva)*, tema 6. Recuperado de:

https://ocw.unican.es/pluginfile.php/390/course/section/349/tema_06.pdf

Muñoz (2014). Hipoacusia laboral una enfermedad que va en aumento. *HSEC magazine*.

Recuperado de:

<http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=504&edi=23&xit=hipoacusia-laboral-una-enfermedad-que-va-en-aumento>

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD).(2017). Pérdida de audición inducida por el ruido. Extraído el 17 de Marzo del 2018

Recuperado de: <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-inducida-por-el-ruido>

Organización Mundial de la Salud.(2017). Sordera y pérdida de la audición. Extraído el 17 de Marzo del 2018

Publimetro (2014). Motorista: Un mal casco podría dejarte sordo. Extraído el 19 de Noviembre del 2018-

Recuperado de:

<https://www.publimetro.cl/cl/categoria/2014/11/12/motorista-mal-casco-dejarte-sordo.html>

Real Academia Española (2018) Diccionario de la lengua española, (23. a Edición), Consultado en: <http://www.rae.es>

Real Academia Española (2018), Definición de Sexo.
Extraído de: <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=audici%C3%B3n>

Rodríguez.C, Rodríguez.R. (s.f). *Audiología Clínica y Electrodiagnóstico*. s.f.p
Extraído de:
<http://www.blauton.com.mx/files/audiologiaclinicayelectrodiagnostico.pdf>

Sánchez, J. (2014) Bases biofísicas de la audición. *Scientia Et Technica*, X (24), 273-278

Sasso, R.I., Cuadra, R.I., Prieto, SM.J. (2013). Anatomía y fisiología del oído. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Sociedad Otorrinolaringológica de Chile (2004). 30% de los trabajadores está expuesto a altos niveles de ruido. Extraído el 13 de Agosto del 2018.
Recuperado de: <http://www.dt.gob.cl/portal/1627/w3-article-72351.html>

Universidad Austral (s.f). Membrana Timpánica. Extraído el 17 de Junio del 2018
Recuperado de:
http://www.esculturaustral.cl/jurriola/index_archivos/membrana_timpatica.htm

UGC Tiro Pichón (Unidad de gestión clínica Tiro Pichón) (2012).Taller de otoscopía. Distrito de Atención Primaria Málaga.
Recuperado de: <https://es.slideshare.net/mar1961/taller-de-otoscopia>

Vallejo.L (2003). *Introducción a la Audiometría*. Barcelona, España: Masson.S.A

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO **INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE**

“ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS AUDITIVAS EN PRACTICANTES DE MOTOCROSS Y ENDURO, REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE, AÑO 2018”

INVESTIGADORA RESPONSABLE: Mónica Figueroa

INVESTIGADORAS ALTERNAS: Vianny Morales Gómez -
Natalia Palma Saavedra.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN: Universidad Del Desarrollo

CORREO ELECTRÓNICO DE CONTACTO DE LA INVESTIGADORA ALTERNA NATALIA PALMA

DISPONIBLE LAS 24 HORAS: npalmas@udd.cl

NÚMERO TELEFÓNICO DE CONTACTO DE LA INVESTIGADORA ALTERNA NATALIA PALMA

DISPONIBLE LAS 24 HORAS: 71365971

Estimado(a) practicante de motocross y/o enduro:

Mediante el presente documento le estamos invitando a participar en el “Estudio descriptivo de las características auditivas en practicantes de motocross y enduro, región del BioBío, Chile, año 2018” conducido por la Fonoaudióloga Mónica Figueroa y las alumnas de cuarto año de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad del Desarrollo, Vianny Morales y Natalia Palma. Este estudio se enmarca en el desarrollo de la tesis para optar al grado de licenciado en Fonoaudiología. Esta investigación, de diseño descriptivo y temporalidad transversal, tiene como objetivo conocer las características audiológicas en personas que practican motocross y enduro, en la región del Biobío, 2018.

Metodología:

Se tomará contacto con el presidente del team “Nova Motos” de la región del Biobío a través de correo electrónico para solicitar su

cooperación para el reclutamiento de los integrantes del team y a través de ellos se extenderá la invitación a otros practicantes de motocross y enduro conocidos por los integrantes.

Para comenzar, se solicitará fijar un horario a convenir según cada participante del estudio por medio de correo electrónico, para la aplicación del “Cuestionario Audiológico para participantes de Motocross y Enduro” la cual se le aplicará por las alumnas tesisistas, teniendo una duración de 8 minutos aproximadamente, y a través de este lograr recopilar datos tanto personales como laborales que sean de interés para el estudio. Aquellos datos personales serán codificados para la total protección de su identidad. Luego, en la misma instancia se llevará a cabo la evaluación de las estructuras del oído externo y la membrana timpánica por medio de una otoscopia en la cámara silente de la Clínica Ernesto Silva Bafaully de la Universidad del Desarrollo, Concepción. Una vez que se confirme que cumple con los criterios de inclusión para el estudio, los cuales son que haya firmado el consentimiento informado y que practique motocross y/o enduro como mínimo hace un año. Aquellos participantes que se excluirán del presente estudio, serán quienes trabajen en lugares expuestos a ruidos potencialmente dañinos para la audición, que presenten una patología auditiva de base no relacionada a la exposición de ruido producida por el deporte que practican, que presenten tapón de cerumen completamente oclusivo en el examen otoscópico y menores de 18 años de edad. Aquellos practicantes que presenten tapón de cerumen parcialmente oclusivo, se les hará extracción de este por medio de un procedimiento ambulatorio.

Se citará nuevamente a una segunda instancia en un horario a convenir en la cámara silente de la Universidad del Desarrollo, Concepción, en donde se realizarán exámenes audiológicos los cuales serán otoscopia, audiometría e impedanciometría, con una duración de 35 minutos aproximadamente.

-Otoscopia, es un examen visual directo del oído externo (pabellón auricular y CAE) y de la membrana timpánica, cuyo objetivo es definir lo normal de lo patológico del oído externo y medio.

-Audiometría, es un examen que permite establecer el estímulo de menor intensidad que logra percibir el oído, determinando si existe algún grado de pérdida auditiva, este examen será llevado a cabo dentro de la cámara silente, aislada de todo tipo de ruido externo. Una vez adentro se le darán a conocer las instrucciones, las cuales serán que, al percibir cualquier sonido, por más mínimo que sea debe levantar la mano, luego se le pondrán los audífonos en ambos oídos y así dar inicio a la prueba en donde se enviarán estímulos sonoros a distintas intensidades y frecuencias.

-Impedanciometría, es una prueba objetiva que permite evaluar el funcionamiento del oído medio ante un estímulo sonoro, la integridad de la membrana timpánica y la continuidad de la cadena osicular, a través de 2 subpruebas que son la timpanometría y evaluación de reflejos auditivos. La timpanometría evalúa la resistencia que opone la membrana timpánica al paso de la onda sonora proveniente desde el conducto auditivo externo y por otro lugar el reflejo auditivo es en donde se medirá la respuesta fisiológica del mecanismo de protección del oído a diferentes intensidades y frecuencias. Para cada subprueba se darán las mismas instrucciones, las cuales serán que no deberá moverse, no deglutir, ni hablar, mientras el equipo esté funcionando.

Finalmente, usted al participar en el presente estudio tendrá como beneficio la posibilidad de conocer el estado auditivo que presenta a través de cada una de las pruebas ya mencionadas sin ningún costo asociado, mediante la entrega de un informe audiológico elaborado por las alumnas tesistas, en base a los resultados obtenidos en cada una de las pruebas realizadas. Las alumnas tesistas no correrán con sus gastos de pasajes o colación.

Se le informará de manera inmediata los hallazgos nuevos e importantes que se encuentren durante el proceso de evaluación que puedan afectar su participación dentro del estudio.

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria, y usted podrá retirarse en el momento que estime adecuado, sin ser obligado a dar razones y sin que esto lo perjudique. Cada uno de los datos obtenidos se registrarán en una planilla Excel, a la cual sólo tendrán acceso las alumnas tesistas y la tutora a cargo Flga. Mónica Figueroa Ortega.

Los resultados de esta investigación podrán ser publicados, sin revelar sus datos, éstos solo lo conocerán las alumnas tesistas y la tutora a cargo, Flga. Mónica Figueroa Ortega.

Nosotras como alumnas tesistas responderemos cualquier pregunta que pueda tener acerca del estudio y de los procedimientos que se lleven a cabo en cualquier momento.

Es de relevancia mencionarle que durante la prueba de evaluación de reflejos acústicos, podría percibir posibles molestias, ya que se realiza a una intensidad de ruido mayor a lo que uno escucha normalmente, pero su duración es bastante acotada.

Si al sentirse incómodo ante una de las preguntas del cuestionario y por la seguridad de la información, como evaluadoras no registraremos su nombre ni datos personales para resguardar la confidencialidad, asegurándole que toda la información será codificada.

Los datos obtenidos se utilizarán de forma exclusiva para fines académicos y aportar al conocimiento del área estudiada. En caso de modificaciones importantes del diseño del estudio que afecten a su persona o se requieran los datos para otro estudio se solicitará un nuevo consentimiento.

Para las preguntas relacionadas con los derechos como sujeto de investigación, o quejas relacionadas con el estudio de investigación, contactar a Doctora. Antonia Bidegain S., Presidente del Comité Ético Científico del Servicio de Salud Concepción, ubicado en San Martín 1436, Concepción, al teléfono 41 - 2722745

**HOJA DE FIRMAS DOCUMENTO DE
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**“ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS
CARACTERÍSTICAS AUDITIVAS EN PRACTICANTES DE
MOTOCROSS Y ENDURO, EN LA REGIÓN DEL
BIOBÍO, AÑO 2018”**

Yo _____ Rut: _____

He leído la información que se me ha entregado y he comprendido en totalidad el objetivo y procedimiento de este estudio. Comprendo que mi participación es completamente voluntaria y que me podré retirar de este estudio cuando estime conveniente sin dar explicaciones y sin ser perjudicado por ello.

Los resultados de este estudio pueden ser publicados, ya que tengo conocimiento que mis datos personales no serán revelados y sólo podrán ser vistos por las alumnas investigadoras y la tutora de tesis. Por esto declaro libremente mi conformidad en esta investigación sin haber sido forzado ni obligado a participar. Al firmar este documento, no renuncio a ninguno de mis derechos legales.

Recibiré una copia firmada y fechada de este documento.

Firma

Fecha

Nosotras como alumnas investigadoras, confirmamos que hemos entregado verbalmente la información necesaria acerca del estudio, que hemos contestado toda duda adicional y que no ejercimos presión alguna para que el participante ingrese al estudio. Declaramos que

procedimos en completo acuerdo con los principios éticos descritos en las Directrices de GCP (Buenas Prácticas Clínicas) y otras leyes nacionales e internacionales vigentes.
Se le proporcionará una copia de esta información escrita y el formulario de consentimiento firmado.

**Nombre de la persona que solicita
el consentimiento**

**Firma de la persona que solicita
el consentimiento**

Fecha: _____

Nombre y firma de Directora de Carrera de Fonoaudiología:



ANEXO 2

**CUESTIONARIO AUDIOLÓGICO PARA
PRACTICANTES DE
MOTOCROSS Y ENDURO**

Nº Participante _____ Sexo: _____
Edad: _____ Ocupación: _____

1. Antecedentes médicos:

Traumatismos en la cabeza	Si	No	¿Cuál? o ¿Cuáles?
Enfermedad crónica	Si	No	¿Cuál? o ¿Cuáles?
Consumo de medicamentos	Si	No	¿Cuál? o ¿Cuáles?
Tumores	Ninguno	Osteoma	Exostosis Otro.

II. Hábitos Audiológicos:

Frecuencia de uso de audífonos	Nunca (0 veces)	Generalmente (2-3 veces)	Siempre (Todos los días)
Frecuencia de concurrencia a lugares ruidosos	Nunca (0 veces)	Generalmente (2-3 veces)	Siempre (Todos los días)
Hábitos de higiene del oído post-práctica	Si	No	¿Cuál?

III. Antecedentes Deportivos:

Años de Práctica	
-------------------------	--

Tipo de práctica	Motocross	Enduro	Ambos	
Tiempo de entrenamiento	Menos de 5 hrs. Semanales	Entre 5 y 10 hrs semanales	Entre 10 y 15 hrs semanales	Más de 15 horas semanales

Uso de protección auditiva durante la práctica motocross y/o enduro	No	Si ¿Cuál?
--	-----------	------------------

OBSERVACIONES:

Nombre Evaluador: _____ **Firma** _____



ANEXO 3
HOJA DE
REGISTRO OTOSCOPIA.

N° Participante: _____ **Sexo:** _____ **Edad:** _____
Ocupación: _____

I.CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO (CAE)

ESTADO DEL CAE		OÍDO DERECHO	OÍDO IZQUIERDO
1. ASPECTO DE LA PIEL	NORMAL		
	CON ERITEMA		
	INFLAMADA		
2. PRESENCIA DE TAPÓN DE CERUMEN	SI		
	NO		
3. PRESENCIA DE CUERPO EXTRAÑO	SI		
	NO		
4. PRESENCIA DE TUMOR	SI		
	NO		

ESTADO DE LA MEMBRANA TIMPÁNICA		OÍDO DERECHO	OÍDO IZQUIERDO
	NORMAL		

1. COLORACIÓN	ROJA		
	BLANCA/AMARILLENTA		
	AMBARINA/ANARANJADA		
	AZULADA/VIOLÁCEA		
2. POSICIÓN	NEUTRA		
	RETRAÍDA		
	ABOMBADA		
3. TRASLUCIDEZ	TRASLÚCIDA		
	TRANSPARENTE		
	OPACO		
	NO SE LOGRA OBSERVAR		

4. INTEGRIDAD	INTEGRA		
	PERFORACIÓN CENTRAL		
	PERFORACIÓN MARGINAL		
	PERFORACIÓN TOTAL		
	NO SE LOGRA OBSERVAR		

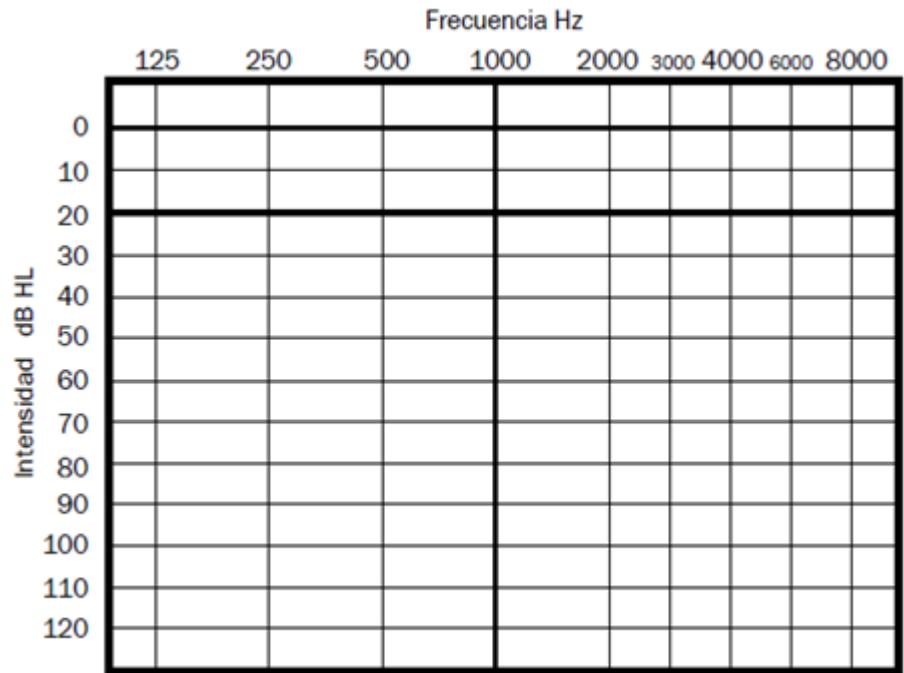
OBSERVACIONES			
EVALUADOR		FIRMA	



ANEXO 4

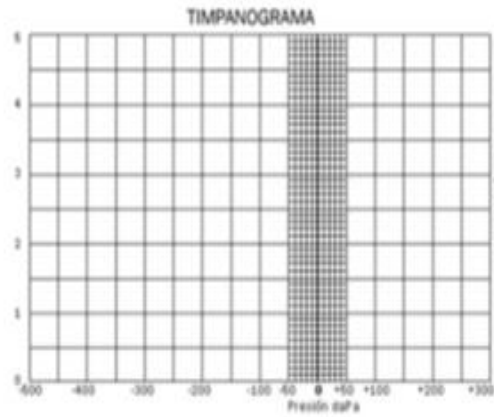
AUDIOMETRÍA

N° participante		Sexo		Edad	
Evaluador		Fecha			



ANEXO 5
TIMPANOMETRÍA

N° participante		Sexo		Edad	
Evaluador		Fecha			



PARÁMETROS	OI	OD
PRESIÓN OM	daPa	daPa
C Peak	ml	ml
C Base	ml	ml
C ESTÁTICA	ml	ml

OÍDO	500 Hz	1000 Hz
FONO O I	%	%
FONO OD	%	%



	500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz	
	OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OD
U. Reflejo								
U. Auditivo								
Diferencia								
METZ								

TEST DE METZ

CONTRA	IPSI	ESTÍMULO	IPSI	CONTRA
dB	dB	500 Hz	dB	dB
dB	dB	1000 Hz	dB	dB
dB	dB	2000 Hz	dB	dB
dB	dB	4000 Hz	dB	dB
dB		W.N.		dB

UMBRAL DE REFLEJO ACÚSTICO