

CONCEPTOS



**Boletín de la Universidad del
Museo Social Argentino**
Av. Corrientes 1723 – C1042AAD
– CABA.
Tel. (54-11) 5530-7600 – Fax: (54-
11) 5530-7614
Sarmiento 1565 – C1042ABC –
CABA.
Tel. (54-11) 5217-9401/02
E-mail: conceptos@umsa.edu.ar
Año 94 / N° 506 / Agosto 2019

AUTORIDADES

RECTOR EMÉRITO
Dr. Guillermo Garbarini Islas

RECTORA
**Mag. Pública M. Alejandra
Garbarini Islas**

VICERRECTOR DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN
Dr. Eduardo E. Sisco

SECRETARIO GENERAL
Lic. Aníbal C. Luzuriaga

FACULTAD DE ARTES

Decana Lic. Alejandra Portela

FACULTAD DE CIENCIAS

ECONÓMICAS

Decano Dr. Walter Chiquiar

FACULTAD DE CIENCIAS

HUMANAS

Decano Lic. Gustavo Maüsel

FACULTAD DE CIENCIAS

JURÍDICAS Y SOCIALES

Decano Mag. Mariano Cúneo

Libarona

FACULTAD DE LENGUAS

MODERNAS

Decana Lic. Fabiana Lassalle

SECRETARIA ACADÉMICA

Lic. Leandra Martínez Rodríguez

DIRECTOR DE PUBLICACIÓN

Dr. Ernesto R. B. Polotto

SECRETARIA DE REDACCIÓN

Mag. María Fernanda

Terzibachian

CONSEJO DE REDACCIÓN

Lic. Edgardo Chacón

Dr. Roberto Llauro

Lic. Néstor Macías

Dr. Imerio Catenacci

Trad. Pública Ana María

Paonessa

Lic. Leandra Martínez Rodríguez

CORRECTORA LITERARIA

Trad. Pública Sandra Ramacciotti

TRADUCTORA

Mag. Cristina De Ortúzar

EDITOR RESPONSABLE

Museo Social Argentino

SUMARIO

7 EDITORIAL – *Por Patricia Vázquez Fernández.*

ARTÍCULOS

17 Manifestaciones fonoaudiológicas de la ansiedad por performance musical en cantantes solistas y coreutas - *Por Mirta G. Conti, Alberto Díaz, Mariano Blake.*

61 Evolución e historia de los implantes cocleares: una revisión de la literatura - *Por Cecilia Slame.*

77 Conceptualización histórica de los trastornos del habla - *Por Claudia Gómez Olivares, Denisse Navarro Bustamante, Laura A. Gareca.*

95 La semántica en el niño nacido prematuro - *Por Sara Iris Galdeano, Domenika Soledad Díaz Salcedo, Ana Ilse Arraga Moreno.*

109 Rendimiento en equilibrio estático-dinámico y percepción de los padres de niños receptores de implante coclear (IC) - *Por Ricardo Cartajena Gatica, Francisca Mella Gallegos, Carolina Verdugo Lillo.*

133 Signos de alerta temprana en el diagnóstico de los trastornos del espectro autista (tea) - una revisión de la literatura - *Por Loreto Campano, Nelly Donoso, Manuel Luna-Monsalve.*

155 Parálisis facial periférica: métodos de evaluación y abordajes actuales - *Por Vanessa Zuley Jaimes Socha, Patricia Moya Bustamante, Lucia Muruaga, Natalia Osorio Viarengo.*

193 Intervención vestibular en lesiones periféricas: una mirada desde la dosificación del tratamiento - *Por César Briones Rojas, Alexis León Godoy, Patricia Oyarzún Díaz.*

211 El ruido y su efecto en las funciones cognitivas - *Por Valeska Delgado Diocares, Génesis Olguín Hurtado.*

249 Parámetros de publicación.

LA RESPONSABILIDAD POR EL CONTENIDO DE
LOS ARTÍCULOS ES EXCLUSIVA DE SUS
RESPECTIVOS AUTORES

A MODO DE PRÓLOGO

*Por Patricia Vázquez Fernández**

Quizás una de las semblanzas sobre el quehacer fonoaudiológico que resulta de particular trascendencia es la que permite observar la natural continuidad entre el desarrollo del lenguaje y la progresión hacia la alfabetización en el contexto de la escolarización.

Entre los 3 y los 6 años, la mayoría de los niños escolarizados en jardín de infantes (nivel inicial de Educación General Básica) experimenta una serie de cambios estructurales y funcionales en su comunicación y lenguaje. El niño madura en el interjuego del contexto sociocultural y de sus propios recursos neurológicos y llega a primer grado en condiciones de adquirir un nuevo código y desarrollar sus habilidades comunicativas a través del lenguaje lecto-escrito. Sin embargo, 2 por cada 33 niños de ese grupo etario manifestarán diferentes trastornos del neurodesarrollo, y el 7,8 % de la población escolarizada inicial exhibirá un trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) en particular, cuyo grado de perturbación podrá variar desde la ausencia de palabra al habla ininteligible, incluyendo una serie de manifestaciones, como trastornos en la articulación de sonidos del habla (dislalias), errores en la construcción de la palabra (morfológicos), inhabilidad para construir la oración (sintácticos) o para utilizar el lenguaje en la interacción social con los otros (pragmáticos).

Ciertamente, la magnitud de lo que está en juego a tan temprana edad suele ser, lamentablemente, desatendido, obviado o subdiagnosticado por el profesional no especializado. Entre los riesgos que ello conlleva, quizás el más importante sea que la probabilidad de que los hermanos de un niño diagnosticado con TDL puedan también presentar el trastorno es cuatro veces mayor que para los niños que no tienen un miembro directo de la familia con ese diagnóstico.

Habitualmente, la expectativa de ver cumplidos los diferentes hitos del neurodesarrollo motor (rolar, gatear, pararse, caminar, correr, subir, bajar escaleras, entre otros) suele ocuparnos como padres quizás porque el correlato del logro, la acción propiamente dicha, se despliega nítidamente frente a nosotros. En cambio, la comunicación suele encerrar otros pasos, no siempre identificables a simple vista.

En general, los padres señalan preocupación cuando la palabra no emerge; y el niño, en apariencia habiendo alcanzado otros logros madurativos, permanece renuente a hablar. Sin embargo, el problema seguramente habrá comenzado mucho tiempo antes, durante el primer año de vida, etapa durante la cual probablemente haya empleado mucho más tiempo que el promedio para desarrollar claves precursoras del lenguaje, como la atención conjunta. En efecto, ya a tan temprana edad, se verifican alteraciones en el entendimiento de implicar al otro en el intercambio, incluyendo la tácita invitación a participar a través de la

mirada y el foco de la atención sostenido esperando la ansiada respuesta. Así, por ejemplo, cuando a los 6 meses mira un juguete al que no puede acceder y convoca con la mirada a la madre para que se involucre, lo asista, y pueda así alcanzar ser comprendido, aun sin mediar palabras, el niño estará dándonos una muestra de un sano desarrollo comunicativo. Otros niños, en cambio, parecen encerrados en sí mismos, a veces, rehuendo a ser acunados en los brazos maternos; explotando en sollozos sin razón; mostrando preferencias inalteradas, ritualistas, a medida que crecen; negándose a caminar, sino es siguiendo un mismo e inalterable trayecto; persistiendo en ingerir un único tipo de alimento; comunicándose con el mundo con expresiones huecas, sin alcanzar a interesarse por las necesidades del otro.

Otros niños, en cambio, portadores de patología congénita y habiendo sido etiquetados tempranamente como *bebés de alto riesgo*, habrán alcanzado la edad de escolarización contándonos otra historia, de lucha sostenida por deambular, por deglutir, por manejar sus manos con destreza, por ver u oír. Algunos requerirán continuar con asistencia permanente a lo largo del tiempo, accediendo a instancias educativas socializadoras mediadas por los diseños universales para el aprendizaje (DUA) en entornos educativos inclusivos.

Al ingreso a primer grado, la posibilidad de generar y comprender emisiones verbales complejas y sostener actividad reflexiva elemental son dos criterios que

señalan la madurez social que ha alcanzado el niño. Se espera que pueda construir oraciones coherentes, de extensión superior a las 8 palabras, con sentido y potencial clara interpretación por el eventual interlocutor (vg.: “*Me gusta ir a la playa con mi abuelo Juan*”). Su repertorio articulatorio habrá sido completado para ese entonces, pudiendo producir todos los fonemas de la lengua apropiadamente.

Tradicionalmente, la identificación y el diagnóstico de los niños con dificultades en las diversas áreas del neurodesarrollo operaban sobre la base de categorías clínicas concretas, como discapacidad intelectual, ambliopía, hipoacusia o sordera, entre otras. Esta forma de percibir la discapacidad, como una condición que reside en el niño, suele restringirlo a una clase específica, en la que se ignora la intravariabilidad. Podríamos considerar, en el *continuum* vital-funcional, la discapacidad ubicada en uno de sus extremos y observar amplias diferencias entre niños con un mismo diagnóstico. Estas diferencias tienen implicancias en torno al tipo, frecuencia y dosis del tratamiento a implementar, por ejemplo, ya que el grado de severidad de los retrasos, la tasa de adquisición de competencias y habilidades, el estado general de salud, así como las peculiaridades conductuales, representan necesidades específicas a ser cubiertas por la (re)habilitación.

Las últimas décadas señalan un giro en la conceptualización de la discapacidad, que ha migrado del modelo médico, basado en la limitación, hacia una

perspectiva basada en el funcionamiento individual y en la interacción con el contexto. Esta perspectiva, conocida como el *modelo social de la discapacidad*, propugna la teoría de que la Sociedad puede facilitar u obliterar el acceso y participación en las actividades cotidianas a las personas con discapacidad, a través de las políticas públicas y barreras y adaptaciones ambientales que sostenga. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS), a través de su Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud-Niños y jóvenes (CIF), refleja los principios del modelo social, ofreciendo una taxonomía para la clasificación del funcionamiento que se centra en el modo en que las diferentes condiciones de salud interactúan con los factores personales y contextuales. Quizás el mayor cambio que represente el uso de la CIF en la clínica neuropediátrica actual sea justamente el de permitir ver al niño y a su discapacidad como una función de este y de su ambiente, pudiendo evaluar los apoyos contextuales y sociales que el niño encuentra para realizar las actividades diarias. Imaginemos las experiencias disímiles entre dos niños de igual edad y diagnóstico de parálisis cerebral por injuria hipóxica al nacimiento, que emplean silla de ruedas para desplazarse. Mientras el primero espera pacientemente junto a su madre un transporte público que tenga rampa mecanizada para acceder y poder ir a la escuela; el otro no cuenta con apoyo familiar consistente que pueda proveer asistencia diaria en el acceso al transporte, permaneciendo en su hogar, por fuera del circuito de escolarización. En teoría, ambos cuentan con silla de ruedas y están exentos de

pago de pasaje, sin embargo, los apoyos que reciben de sus respectivos contextos sociales son tan diferentes que determinan resultados opuestos en el acceso a las oportunidades de aprendizaje escolar.

La percepción de la discapacidad en estos términos implica evaluar en qué medida el niño puede o no interactuar con sus familiares y pares en las actividades del día a día en el hogar, el jardín de infantes y los primeros grados de la escuela primaria. Como regla general, los contextos que no están adaptados a los niveles de funcionamiento del niño con discapacidad restringen su participación en las actividades cotidianas y, de esa manera, inciden en su habilidad para desarrollarse y aprender, afectando no sólo el aquí y ahora de ese niño, sino su futuro.

Para los niños con discapacidad, uno de los factores contextuales esenciales que pesan en su futura participación es el *acceso* a los servicios clínicos y escolares especializados que necesitan para estimular su desarrollo y aprendizaje en los años preescolares para que puedan resolver los desafíos de la escolarización primaria con éxito.

Un desarrollo pobre e inadecuado, fuera del ritmo del neurodesarrollo, es un precursor claro de dificultades escolares porque las habilidades lingüísticas son el cimiento para el aprendizaje de la lectura y la escritura; y ellas, a su vez, posibilitan el acceso a la cultura escrita.

El fonoaudiólogo se inserta en ese contexto junto con otros profesionales participando, como terapeuta de la comunicación humana, en la preservación de la salud comunicativa, abrevando en el discurso transdisciplinar, orientado a mejorar el bienestar del usuario/paciente.

UMSA contribuye a la formación integral del fonoaudiólogo, desde la Licenciatura en Fonoaudiología, la Especialización en Audiología, la Especialización en Atención Temprana, el Doctorado en Fonoaudiología y sus sostenidos esfuerzos por ofertar cursos de Formación Continua, con las últimas novedades en la profesión.

Es una ocasión celebratoria, ya que el Instituto de Investigación de UMSA ha decidido editar este número especial de *Conceptos Fonoaudiología*, en el que varios investigadores (docentes y doctorandos) de la Universidad han aportado su mirada, desde los diversos escenarios del ejercicio profesional. Sin más preámbulos, quedan invitados a leer sus trabajos.

**Doctora en Fonoaudiología*
Directora de la Licenciatura en Fonoaudiología
y del Doctorado en Fonoaudiología
de la Universidad del Museo Social Argentino

ARTÍCULOS

MANIFESTACIONES FONOAUDIOLÓGICAS DE LA ANSIEDAD POR PERFORMANCE MUSICAL EN CANTANTES SOLISTAS Y COREUTAS

PHONOAUDIOLOGIC MANIFESTATIONS OF MUSIC PERFORMANCE ANXIETY IN SOLO AND CORAL SINGERS

Por Conti, Mirta G.; Díaz, Alberto**;
Blake Mariano G.****

Resumen

La Ansiedad por Performance Musical (APM) es una afección incapacitante que ocurre habitualmente cuando un músico debe exponerse ante una audiencia. Presenta manifestaciones clínicas que incluyen aspectos emocionales, físicos, cognitivos y conductuales.

Los abordajes empleados hasta hoy para lograr la mejoría consisten en tratamientos paliativos para las alteraciones físicas y psicológicas que ponen el foco en la reacción del músico ante los estímulos provenientes de su entorno.

Si bien la ansiedad en la *performance* afecta a diversos grupos de profesionales que deben desenvolverse frente a un público (instrumentistas, cantantes, actores, bailarines, etc.), algunas de las condiciones patológicas

derivadas de la APM en el grupo de cantantes pertenecen al campo de estudio específico de la Fonoaudiología, como disfonías, nódulos vocales, hiatus, entre otros.

Este trabajo estudia las manifestaciones de la APM en cantantes solistas y coreutas y compara su prevalencia e intensidad en ambos grupos de estudio.

Palabras clave

Ansiedad por Performance Musical, cantantes, lesiones vocales, Fonoaudiología

Abstract

Music Performance Anxiety (MPA) is a disabling condition that usually occurs when a musician perform before an audience. Its clinical manifestations involve emotional, physical, cognitive and behavioral fields.

The common approaches used for improvement are palliative treatments for physical and psychological alterations, focusing on the reaction of the musician to the stimuli received from their environment. Although performance anxiety affects other professionals who must perform in front of an audience (instrumentalists, singers, actors, dancers, etc.), some of the pathological conditions derived from MPA in singers are specific to the field of Phonoaudiology, such as dysphonia, vocal nodules, hiatuses, etc.

This work is aimed to study the manifestations of MPA in solo and choral singers, and compares the prevalence and intensity of symptoms between both groups.

Key words

Music Performance Anxiety, Singers; Vocal lesions, Phonoaudiology

1- Introducción

La Ansiedad por Performance Musical (APM) es un fenómeno que ocurre, en mayor o menor medida, en la formación y en la vida profesional de todo músico. Ocurre de manera visible cuando un músico debe presentarse y desenvolverse según parámetros específicos en una situación en la que será observado, como ante una audiencia, en un examen, en clase, etc. Presenta manifestaciones clínicas que involucran alteraciones emocionales y físicas, lo que incluye aspectos cognitivos y conductuales (Kenny y Osborne, 2006).

La APM recorre gran cantidad de interrogantes fisiológicos, psicológicos y pedagógicos en torno a su aparición. Dada la gran cantidad de músicos con este padecimiento, que en muchos casos sucede en un grado inhabilitante para la profesión o con notables bajas en el rendimiento, se requieren respuestas precisas tanto para la prevención durante la formación y la vida profesional del músico como para la posibilidad de encontrar la manera apropiada de enfocar los tratamientos

necesarios, a los fines de que ese músico no deba “dedicarse a otra cosa” y pueda continuar ejerciendo su profesión.

Aunque gran parte de la comunidad musical se refiere a esta condición como “miedo escénico”, esta denominación no es suficiente para lograr una real comprensión del fenómeno y, mucho menos, para plantear con seriedad el problema y buscar perspectivas de resolución. Por otra parte, este modo coloquial de denominarla contribuye a la estigmatización de quienes padecen esta afección y al silenciamiento de la problemática en la comunidad musical profesional, lo que termina por normalizarla o agravarla. A través de los años, se han aportado perspectivas desde la Medicina y la Psicología con el fin de construir hipótesis y derivar respuestas a la problemática (Sataloff, 1999). En algunos casos, la aproximación es predominantemente traumatológica, por lo que los tratamientos propuestos están dirigidos a reducir la inflamación, el dolor y las limitaciones funcionales, y pueden ser farmacológicos (antiinflamatorios y analgésicos) o quirúrgicos. En otros casos, la aproximación se acerca más al campo de la Psicología y la Psiquiatría, y se la ha comparado con trastornos de ansiedad y fobia social descriptos en las versiones del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (DSM). Desde este último abordaje, las terapéuticas propuestas están destinadas a reducir la ansiedad, por lo que incluyen el uso de medicación (ansiolíticos, por ejemplo), métodos de relajación, terapias cognitivo-conductuales, entre otros.

Debido a que la comunidad identifica relaciona de manera errónea esta condición con el llamado miedo escénico, hasta el momento no se ha hecho más que localizar el problema de la APM y sus síntomas en la persona afectada, por lo que el propio músico que lo padece resulta ser quien debe procurar una solución sin cuestionar las causas de su aparición, aceptando que recaiga sobre sí la presunción de una supuesta vulnerabilidad biológica o psicológica (Barlow, 2000). De este modo, el estar afectado de APM en los ámbitos de formación de profesionales de la música se ha transformado en un tema vergonzante, estigmatizador y limitante para el desempeño profesional futuro, ya no solo por los síntomas que ocasiona, sino también por el descrédito que genera en el músico que lo padece (Kenny y Osborne, 2006). Sin dudas, en el contexto profesional musical, padecer APM es algo a ocultar, pues su socialización desmerece la solvencia de ese músico. Debido a este silenciamiento en la comunidad musical, no ha sido posible realizar un cuestionamiento serio que permita conocer los verdaderos factores causales que llevan al desarrollo de la APM, en particular, la posibilidad de que los modos de enseñanza sean considerados como posibles generadores o moderadores del problema, lo que abriría una oportunidad de prevenir la aparición de esta condición antes de que ocasione daños a la salud.

Los fallos cognitivos, físicos y conductuales que afectan a los músicos durante una *performance* se manifiestan de modos particulares en cantantes (Kenny y col., 2004). Si

bien varias de las manifestaciones clínicas son comunes a diversos grupos de profesionales que deben desenvolverse frente a un público (instrumentistas, cantantes, bailarines, etc.), algunas de las condiciones patológicas derivadas de la APM en el grupo de cantantes pertenecen al campo de estudio específico de la Fonoaudiología, como disfonías, nódulos vocales, hiatus, etc.

El objetivo de este trabajo es estudiar las manifestaciones de la APM en cantantes solistas y coreutas, realizar un relevamiento de aquellos indicadores de relevancia que obstaculizan o impiden la tarea profesional u obran como detención en su progreso y comparar su incidencia e intensidad en ambos grupos de estudio.

2- Materiales y Métodos

2.1- Grupos de estudio

Se utilizaron los reportes de 161 cantantes solistas y 59 cantantes en coros (coreutas) radicados en la ciudad de Buenos Aires, la provincia de Buenos Aires y la provincia de San Juan.

2.2- Autorreporte

Hemos confeccionado un Autorreporte en forma de grilla o encuesta tomando como base el *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI) de Spielberger (Spielberger y col., 1983). Hemos utilizado 32 indicadores de Ansiedad por Performance en Músicos y los hemos categorizado

para su posterior evaluación. La grilla consistió en una primera parte de 32 preguntas para las cuales cada individuo debe asignar un puntaje de 0 a 4 (donde 0 corresponde a “nunca” y 4 corresponde a “siempre”) y una segunda parte con 18 preguntas de respuesta declarativa breve referentes a su formación y desempeño en el medio académico. Se ha elaborado la grilla digitalmente y se ha enviado a profesores de canto y directores de coro para ser distribuida entre alumnos y compañeros de profesión. Se han tomado en cuenta tanto profesionales como estudiantes. Los datos se han recopilado y tratado en forma completamente anónima.

2.3- Categorización de indicadores de la APM

2.3.1- Psicológicos: hemos dividido los indicadores psicológicos en las siguientes subcategorías:

- *Evitación:* son indicadores de ansiedad en la performance manifiestos en una conducta de evitación de la misma, ya sea por la acción o deseos de desistir de la situación puntual de *performance* –concierto, clase, examen–, por conductas evasivas por medio de la interrupción de la acción musical con despliegue valorativo verbal sobre la misma, por medio de sensaciones de despersonalización en el momento de la interpretación o bien por medio de la evitación de contacto verbal con el público.
- *Discurso catastrófico autorreferido:* indicador que se expresa mediante conductas o sensaciones abochornantes en situación de *performance*, con fuerte

deseo de disculparse o sensación de no servir para la actividad que está realizando. Generalmente, se halla enlazado, en su aparición, con indicadores de evitación.

- *Exigencia*: indicador visible mediante la presencia de sensación de enojo, frustración o pena posterior a la exposición, también mediante la necesidad de controlar la emisión impecable con intolerancia a errores durante la *performance* y presencia de actitudes comparativas con los pares y colegas. Se presenta acompañada de la falta de contemplación por las propias necesidades de descanso y esparcimiento, situaciones de sobreesfuerzo y excesiva exposición a tiempos e intensidades de estudio cotidiano con rasgos de perfeccionismo en el discurso habitual.

- *Temor a la evaluación*: se presenta visiblemente con anterioridad a la *performance* y durante la misma en una excesiva preocupación por la opinión de quienes escuchen y temor a defraudarlos. Asimismo, durante la *performance* y posterior a ella, se evidencia una búsqueda de la aprobación de la audiencia, en contraposición con la vergüenza por el aplauso final y la minimización de ese momento.

2.3.2- Biológicos: hemos dividido los indicadores biológicos en las siguientes subcategorías:

- *Autonómicos*: son aquellos que van desde la sensación de rubor en el rostro hasta algunos otros indicadores en grado de interferir con la interpretación musical, por ejemplo, palpitaciones o falta de aliento.

- **Somáticos:** se refiere a la torpeza o rigidez muscular, dolores, lesiones diagnosticadas por un médico, ingesta de medicamentos o sustancias para la moderación de los malestares físicos o ansiosos durante la interpretación.

2.3.3- Cognitivos: se refiere a problemas de distinta intensidad de orden cognitivo respecto de lo aprendido, a detención en el aprendizaje, errores de interpretación o errores motores referentes a la partitura estudiada. Hemos empleado para ello indicadores de memoria vinculados con problemas de recuperación de los contenidos en el orden de las memorias declarativa y procedural.

2.4- Análisis estadístico

El análisis de cada distribución se efectuó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnoff. Dado que se halló que los datos analizados no siguieron una distribución normal, los datos de estadística descriptiva se muestran mediante medianas e intervalos intercuartiles, y las diferencias entre grupos se analizaron mediante la prueba de t no paramétrica de Mann-Whitney.

3- Resultados

La información obtenida de los autorreportes se analizó en forma global y de acuerdo con la categorización mencionada anteriormente. Los puntajes para determinar la prevalencia de la APM en ambos grupos, tanto en forma global como por categorías, se extrajeron

mediante promedios ponderados, de modo que el puntaje máximo para cada categoría fue de 4 puntos.

3.1- Estadística descriptiva

Se realizó el análisis sobre los autorreportes de cantantes (n=161) y coreutas (n=59). Las variables de posición y dispersión para cada grupo se detallan en la tabla 1. En ambos grupos se determinó una distribución no gaussiana, por lo que, para determinar la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos, se empleó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney de dos colas.

Los valores de estadística descriptiva por categorías se detallan en la tabla 2. Debido a que la distribución de los datos no corresponde a una distribución normal, para establecer diferencias entre ambos grupos, se utilizó también en este caso la prueba de Mann-Whitney de dos colas.

	Coreutas	Solistas
n	59	161
Media	0,7712	1,266
Desviación estándar (SD)	0,5693	0,6788
Error estándar de la media (SEM)	0,0741	0,0535
Mínimo	0,00	0,06
Percentilo 25	0,34	0,72
Mediana (Percentilo 50)	0,660	1,160
Percentilo 75	0,970	1,660
Máximo	3,00	2,97

Tabla 1 – Estadística descriptiva de los puntajes globales obtenidos en solistas y coreutas para los indicadores de APM

3.2- Diferencias en las manifestaciones de APM entre cantantes solistas y coreutas

Del análisis de los puntajes globales, surge que los indicadores de APM son significativamente superiores en el grupo de cantantes que en el grupo de coreutas ($U=2557$, $p<0,0001$) (Figura 1).

Para todas las categorías analizadas, los indicadores de APM fueron significativamente mayores en el grupo de cantantes que en el grupo de coreutas (Categoría Evitación: $U=2526$, $p<0,001$; Categoría Discurso Catastrófico Autorreferido: $U=2223$, $p<0,0001$; Categoría Exigencia: $U=2236$, $p<0,0001$; Categoría Temor a la Evaluación: $U=2179$, $p<0,0001$; Categoría Biológica Autonómica: $U=2335$, $p<0,0001$; Categoría Biológica Somática: $U=2287$, $p<0,0001$; Categoría Alteraciones Cognitivas: $U=2186$, $p<0,0001$) (Figura 2).

Categoría de síntomas de APM	Psicológicas								Físicas				Cognitivas	
	Evitación		Discurso Catastrofico Autorreferido		Exigencia		Temor a la Evaluación		Autonómicas		Somáticas		Mnésicas	
	Cor	Sol	Cor	Sol	Cor	Sol	Cor	Sol	Cor	Sol	Cor	Sol	Cor	Sol
Media	0,4300	0,7493	0,4300	1,0220	1,1090	1,7850	1,1820	1,9330	0,6484	1,0680	0,7455	1,5560	0,9091	1,5190
Desvío estándar (SD)	0,4457	0,6245	0,4457	0,8986	0,8998	0,9888	0,8942	0,9940	0,6265	0,7435	0,8654	1,2740	0,7838	0,8755
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Percentilo 25	0	0,33	0	0,2	0,5	1,0	0,25	1,0	0,17	0,5	0	1,0	0,25	0,75
Mediana	0,33	0,5	0,33	0,8	1,0	1,75	1,25	2,0	0,5	0,83	0	1,0	0,75	1,5
Percentilo 75	0,5	1,0	0,5	1,6	1,75	2,5	1,75	2,75	1	1,5	1	2	1,25	2,25
Máximo	2,17	3,0	2,17	3,6	3,75	4,0	3,25	4,0	2,83	3,67	4,0	4,0	3,75	3,75

Tabla 2 - Estadística descriptiva para solistas y coreutas, para cada categoría de indicadores de APM

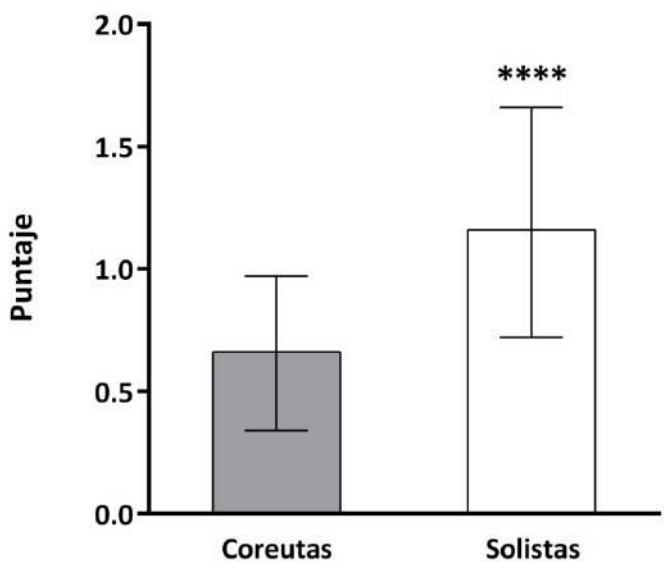


Figura 1 – Diferencias en los indicadores globales de APM entre cantantes y coreutas. **** $p < 0,0001$, comparando ambos grupos.

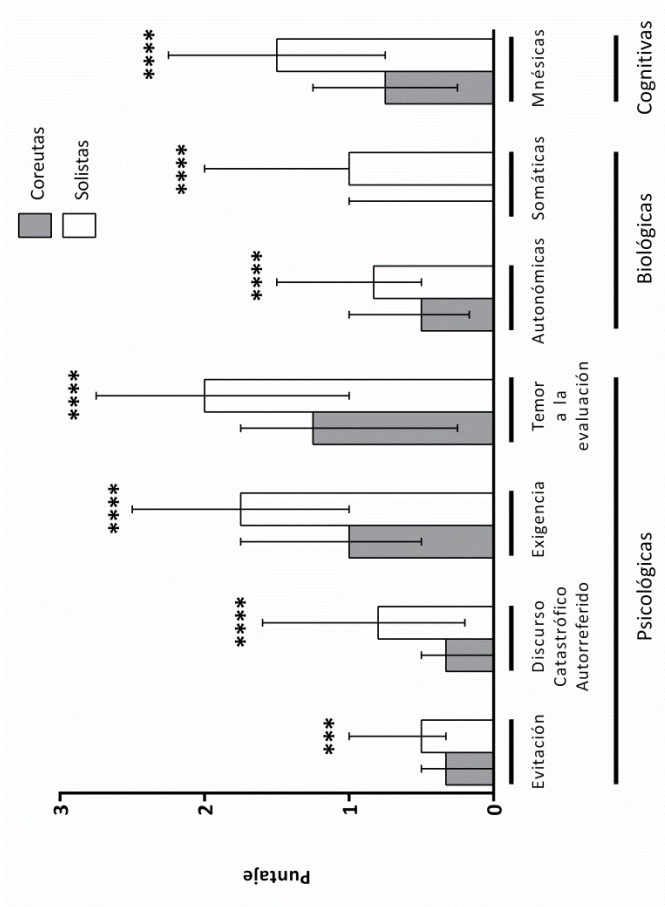


Figura 2 – Diferencias entre solistas y coreutas para cada categoría de indicadores de APM. *** $p < 0,001$, **** $p < 0,0001$, comparando ambos grupos en cada categoría.

3.3- Relación entre la formación académica y la prevalencia de lesiones vocales

La cantidad de años de estudios totales de solistas y coreutas se grafica en la figura 3A, y la relación que puede establecerse con el riesgo de sufrir lesiones se representa en las figuras 3B y 3C.

El 58 % de los cantantes solistas encuestados reportó tener más de 7 años de estudios, y alrededor de la mitad de ellos tiene 5 o más años cursando en alguna institución académica –hayan o no terminado sus estudios–, en muchos casos, superpuestos con clases con un profesor particular. De estos, un 31,25 % se ha lesionado. Por otra parte, entre los cantantes solistas con más de 7 años de estudio particular, pero sin formación académica (46,8 %), el 22,7 % ha experimentado lesiones relacionadas con su voz, por lo que la presencia de lesiones vocales es levemente superior en los cantantes solistas que han tenido formación académica que en quienes no la han tenido.

El grupo de coreutas con más de 7 años de estudios representó el 67,8 % de los coreutas encuestados. De estos, el 62,5 % –casi dos tercios– no tiene estudios académicos, sino solo particulares, y entre ellos solo un 8 % experimentó lesiones vocales. En la franja intermedia, un 17,5 % reportó tener estudios académicos incompletos –entre 2 y 5 años–, de los que han reportado lesiones un 57,14 %. Finalmente, el grupo de coreutas con estudios académicos completos representó un 20 % del total, de los cuales la mitad resultaron

profesionales (profesores de música). En este grupo de coreutas con estudios académicos completos, el 50 % reportó alguna lesión vocal y, a su vez, el 50% de los lesionados repitió la lesión (25 % del grupo), en general, superponen estudios particulares de canto con el estudio académico.

Hemos analizado también la proporción de individuos que, luego de haber experimentado una lesión, han seguido tratamiento fonoaudiológico para la recuperación.

De las 220 personas encuestadas en total –coreutas y cantantes–, un 20 % (44 personas) ha reportado alguna lesión vinculada con el uso de la voz. La mayoría de los que reportaron lesiones tiene estudios académicos por más de 5 años (Figura 3).

Como puede verse en la figura 4, la distribución es similar en ambos grupos. Las lesiones más frecuentes fueron: hiatus (50 % de los casos), nódulos y esbozos nodulares (25 % de los casos) y disfonías (18 % de los casos). Del total de personas lesionadas, el 84 % recurrió a tratamientos fonoaudiológicos y, en el 78 % de los que lo hicieron, la lesión no se ha repetido. Por el contrario, el 16 % del total de lesionados no recurrió a tratamientos fonoaudiológicos y, en ellos el 71 % de las veces la lesión se repitió.

Del análisis de los indicadores de APM en las personas que han sufrido lesiones, hallamos que aquellas personas en las cuales las lesiones se han repetido

reportaron experimentar significativamente más “enojo, frustración o pena luego de la *performance*” ($U=163,0$; $p<0,05$) y también más sensación de “torpeza y rigidez” ($U=184,0$; $p<0,05$) que aquellas personas en quienes la lesión no se ha repetido (Figura 5).

Ninguna de las personas lesionadas ha recurrido a tratamientos psicológicos por vincular su problemática con la ansiedad. Sin embargo, alrededor de un 10 % de los entrevistados reportó haber consumido medicamentos u otras sustancias como alcohol o cannabis con el objetivo de moderar la ansiedad.

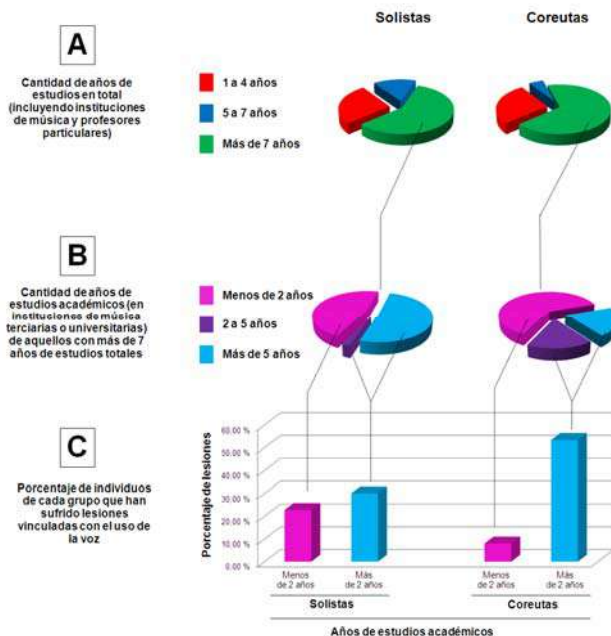


Figura 3 – Relación entre la cantidad de años de estudio en instituciones académicas (terciarias y universitarias) y el riesgo de lesiones relacionadas con el uso de la voz. (A) Cantidad total de años de estudio vocal; (B) Cantidad de años de estudios académicos sólo de aquellos con más de 7 años totales de estudio vocal; (C) Proporción de individuos lesionados según la cantidad de años de estudios en instituciones académicas.

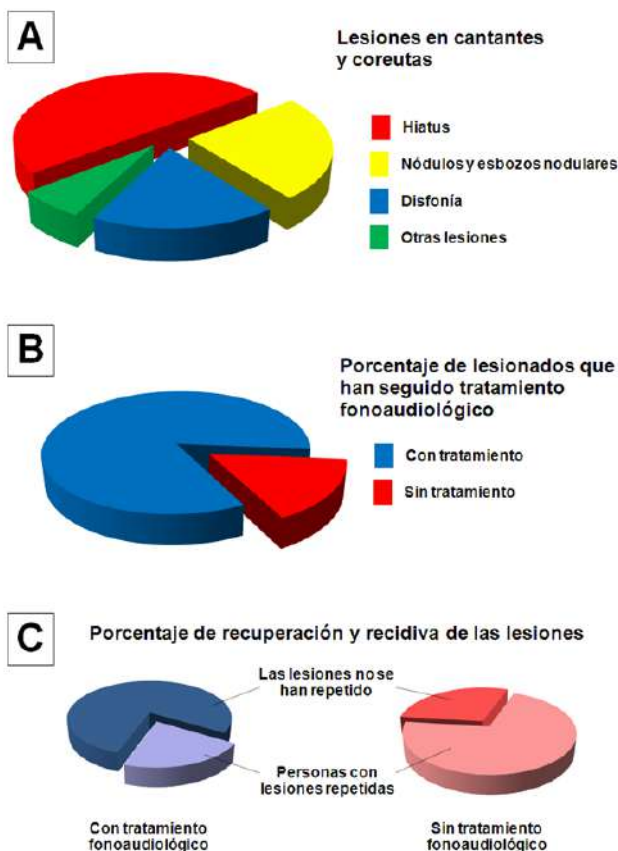


Figura 4 – Relación entre la intervención fonoaudiológica y la recuperación de las lesiones relacionadas con el uso de la voz.

(A) Lesiones más comunes; (B) porcentaje de individuos tratados en Fonoaudiología; (C) porcentaje de recidiva en individuos tratados con y sin Fonoaudiología.

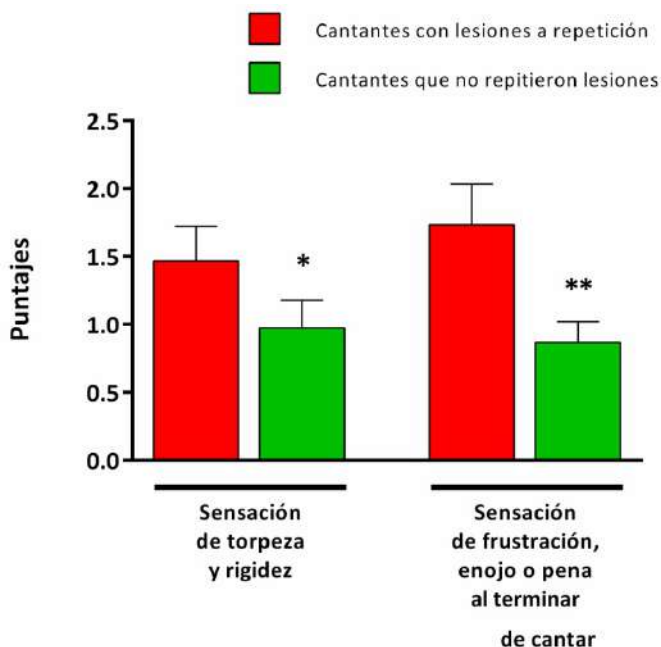


Figura 5 – Indicadores de APM que podrían ser predictores de repetición de lesiones relacionadas con el uso de la voz.

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, en ambos casos comparando individuos cuya lesión ha recidivado con aquellos en los que no se ha repetido.

4- Discusión

La Ansiedad por Performance Musical (APM) es un fenómeno recurrente en músicos, cuya manifestación produce síntomas diversos, incapacidades y limitaciones. Se trata de un estado de ansiedad sostenido en el tiempo que va construyéndose de manera gradual,

en torno a una situación que implica la exposición del músico frente a otras personas. Ocurre de manera visible haciendo foco puntual en el momento en que el músico debe desenvolverse correctamente ante el público, pero también sucede en audiencias reducidas, durante ensayos e incluso durante clases de instrumento y en el estudio individual, situaciones en las que se construye silenciosa y paulatinamente. Presenta manifestaciones clínicas que afectan al músico en planos emocionales y físicos, incluyendo aspectos cognitivos y conductuales; y, una vez instalada, esta afección se replica incluso sin la presencia del estímulo que le dio origen (Conti, 2016).

La aparición de la APM, es decir esta ansiedad excesiva que dificulta la actividad de precisión y percepción que debe llevar a cabo un estudiante o un profesional de la música, tiene consecuencias que van desde una incomodidad con fallos en la praxis musical hasta la inhabilitación para el ejercicio de la actividad profesional. Dada la incapacidad profesional que llega a provocar, ha atraído la atención de la Medicina Laboral, la Psicología y la Traumatología, de estas áreas del conocimiento proviene la mayor parte de la bibliografía y los trabajos de investigación existentes. Estas disciplinas han planteado posibilidades de resolución al problema de la APM mediante tratamientos con y sin medicación que resultan ser meramente paliativos. Hemos podido constatar, en el medio académico musical, que tanto profesionales como alumnos intentan moderar los síntomas de esta excesiva ansiedad profesional recurriendo a la automedicación con

betabloqueantes y benzodiazepinas o mediante el consumo de alcohol o cannabis (Kenny, 2011).

Para Salmon (Salmon, 1990; Salmon, 1991), la APM se trata de “la experiencia de persistente aprensión angustiosa y/o una pérdida por deterioro de habilidades de desempeño en un contexto público en un grado injustificado dada la aptitud musical, entrenamiento y nivel de preparación que tenga un individuo”, se establece así una discordancia entre aquello que el músico es capaz de hacer y lo que efectivamente logra realizar. Más adelante, Steptoe (2001) introduce una división en categorías de fallos relevantes para evaluar esta afección. Distingue un componente primario que constituye el núcleo del problema (el estado de afectación, aprensión, temor, o tensión) y tres componentes secundarios que revelan las categorías de los fallos o síntomas visibles (reacciones fisiológicas, fallos motores y fallos cognitivos). Según otra distinción, expuesta por Kenny (2011), existe un primer grupo en quienes la APM se presenta sin vinculación con otros cuadros de ansiedad descriptos en el DSM; un segundo grupo, en quienes la APM se halla sumada a una estructura de carácter tímida, evitativa y vinculada con cuadros de ansiedad descriptos en DSM; y un último grupo, en quienes la APM se suma a una estructura del carácter depresiva, con ataques de pánico o con agorafobia.

Sin embargo, el modelo trifactorial de Barlow (2000) es el que, según nuestro criterio, arroja pautas claras para

poder comprender el problema que abordamos, en un espectro de disciplinas que permite obrar desde la prevención en la pedagogía hasta las situaciones de resolución médica. Ello nos ocupa de manera impostergable a los fines de lograr definir que, mediante las intervenciones del docente, se logren disminuir los casos médicos, en cantidad e intensidad.

Barlow describe tres tipos de factores que, interactuantes entre sí, son capaces de detonar APM. Estos son: (a) la vulnerabilidad psicológica generalizada, que es aquella que se corresponde con los rasgos de carácter de cada individuo, las vivencias acaecidas en los primeros años de vida, los estímulos recibidos, los sobresaltos, etc.; (b) la vulnerabilidad psicológica específica, que es la que se adquiere en el roce con el contexto formativo académico, el acopio de experiencias en clase, en coros, en conciertos, el vínculo con el maestro –de canto en este caso–, los concursos, las búsquedas laborales, el vínculo con los pares, etc.; y, por último, (c) la vulnerabilidad biológica, que se refiere al factor hereditario por el cual un organismo reacciona, en mayor o menor medida, ante estímulos tales como la exposición al peligro, característica que condiciona su posibilidad de respuesta ante los estímulos del medio académico.

Algunos estudios han vinculado la APM con patologías motoras inhabilitantes, tales como la distonía focal o la tendinitis (Huayau, 1996; Pascual-Leone, 2001; Yoshie y col., 2009). Hemos observado que, en músicos instrumentistas, suele tener aparición en la parte del

cuerpo más relacionada con la ejecución de su instrumento. De este modo, un flautista puede experimentar temblor en el maxilar inferior; un guitarrista puede experimentarlo en sus manos; un violinista, en el brazo que lleva el arco; mientras que en un cantante, en cambio, pueden producirse cambios de la frecuencia respiratoria o alteraciones motoras en las cuerdas vocales (Conti, 2016).

Para el estudio de la prevalencia de APM, puede utilizarse una batería diagnóstica denominada Repertorio de Kenny (Kenny, 2006; Kenny y Osborne, 2006), un cuestionario diseñado en lengua inglesa y enfocado hacia la identificación de problemáticas vinculadas con la APM que se encuentran en el campo de la medicina. Al diseñar nuestro propio Autorreporte, hemos tenido en cuenta cuatro inconvenientes inherentes al Repertorio de Kenny que, desde nuestro punto de vista, pueden considerarse factores que limitan el alcance y la interpretación de los datos: (a) que se encuentra redactado en inglés, por lo que se requiere la validación de un instrumento en nuestro propio idioma; b) que está generado en el campo específico de la medicina y orientado hacia la detección de problemas médicos, por lo que utiliza términos que no forman parte del vocabulario conocido por las personas que integran los grupos a estudiar y generan imprecisiones derivadas de la falta de comprensión de la terminología específica de las disciplinas de la salud; c) que el instrumento está diseñado de tal modo que debe ser usado por un profesional experto, mientras que consideramos que lo

ideal sería contar con un instrumento de evaluación que pudiera ser utilizado en el ámbito en el que esta patología hace su aparición, es decir, en el terreno pedagógico, de modo que pueda ser tomado por profesionales de la música –no expertos en medicina– para evaluar y asesorar al alumnado de las instituciones de enseñanza; y d) que el instrumento está orientado hacia la detección de problemas ya constituidos, por lo que está enfocado en la corrección de una patología ya instalada en lugar de hacerlo hacia la prevención de la APM y la disminución de la incidencia y la gravedad de los casos ya instalados.

Con esto en mente, hemos diseñado nuestro propio instrumento diagnóstico a partir del *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI) de Spielberger (Spielberger y col., 1983), empleando 32 indicadores de Ansiedad por Performance en Músicos. Hemos recategorizado los indicadores siguiendo el modelo de categorías propuesto por diversos autores (Craske y Craig, 1984; Lederman, 1999; Salmon, 1990; Salmon, 1991) para su posterior evaluación. Finalmente hemos confeccionado una grilla en la que cada individuo debe asignar un puntaje para valorar subjetivamente el grado en que cada indicador de APM afecta o está presente en su actividad como cantante, sea profesional o estudiante.

Muchas de las manifestaciones de ansiedad se expresan físicamente a través de la activación del sistema nervioso autónomo (SNA), la parte de nuestro sistema nervioso que se ocupa de la regulación de funciones automáticas

imprescindibles para la vida tales como la respiración, la regulación de la frecuencia cardíaca, etc. (Purves, 2018). En situaciones normales, mediante la regulación de estas funciones autonómicas, el sistema nervioso determina el “grado de activación” o *arousal*, optimizando automáticamente el funcionamiento del organismo en cada situación sin que participe la conciencia, por ejemplo, para utilizar eficientemente la energía en situaciones de estrés intenso o que requieren que el individuo se encuentre alerta, como ante la necesidad de luchar o huir (en cuyo caso predomina la activación de la división simpática) o para el descanso y el ahorro de energía (en cuyo caso predomina la actividad de la división parasimpática). De este modo, ante la percepción subjetiva de aquello que se entiende como amenazante, las emociones –en este caso el miedo– causan respuestas fisiológicas del organismo y conductas de defensa o evitación provocadas por la activación de la división simpática del SNA, que coloca al organismo en lo que podría llamarse “modo de alerta” para responder a los estímulos estresores. Durante el lapso que dura este incremento en el grado de activación o *arousal*, se producirán cambios en la disponibilidad de la musculatura, en la percepción de las sensaciones dolorosas, en el foco atencional, etc. Una vez cesado el estímulo estresor, el SNA regulará nuevamente al organismo para retornar al estado basal. Sin embargo, el individuo almacenará la experiencia vivida en su memoria, lo que determinará la estrategia adaptativa que tomará el control de la conducta si la situación estresante llegase a repetirse. Durante y después de

eventos sociales, las personas con ansiedad social atienden preferentemente a estímulos percibidos como amenazantes (Morgan, 2009), lo que determina cambios en el foco atencional y, como consecuencia, ocasiona alteraciones en el procesamiento de la información y el almacenamiento y recuperación de la memoria (Kalueff, 2007; McNally, 1997). Estas alteraciones cognitivas se presentan con ciertos matices en el caso de los músicos, pues la APM se manifiesta debido a la *performance*, que suele ocurrir (pero no siempre es así) en el contexto de eventos que si bien son sociales, para el músico representan su contexto laboral.

Resulta fácil advertir entonces que tanto las emociones como la memoria quedan afectadas por estas modalidades de respuesta involuntaria. Cuando se trata de una situación de *performance* musical a la que el sujeto ha percibido como vulnerante, la respuesta fisiológica del organismo será de activación y de tipo defensivo, propiciando una respuesta cuya magnitud dependerá del umbral con que haya quedado inscrita, y que puede resultar desproporcionada frente a la situación real que el individuo está experimentando. Es particularmente importante tomar en cuenta que esta respuesta defensiva incluso puede suceder sin la presencia del estímulo que le dio origen.

En este sentido, la Ley de Yerkes–Dodson (Yerkes y Dodson, 1908) explica que, para una *performance* musical (y en realidad para cualquier tipo de *performance*) de desempeño óptimo técnico e interpretativo, resultan

indispensables niveles apropiados de *arousal*. Los niveles de activación autonómica muy bajos no impulsan al organismo a utilizar su energía, mientras que los niveles de activación muy elevados impiden que la energía se utilice eficientemente y producen manifestaciones clínicas que en ocasiones permanecen en el plano físico (como aumento de la frecuencia cardíaca, palpitaciones, aumento de la frecuencia respiratoria, rubor facial, etc.), pero en otras trascienden lo físico e invaden el plano cognitivo (causando, por ejemplo, dificultades para la evocación de la memoria o problemas de concentración) y el conductual (provocando temor a la crítica, sensación de pérdida de control, etc.).

En este trabajo, hemos comparado las manifestaciones de ansiedad en cantantes solistas y coreutas. En ambos grupos, se observaron características perfeccionistas y autoexigentes con una modalidad crítica marcada e implícita en el temor por la evaluación de los otros, la comparación con los pares e incluso una gran sensación de falta de estudio –aunque en rigor de verdad la persona haya estudiado suficiente–, presentando una conducta afrontativa respecto de la situación de *performance* y acompañada por las manifestaciones físicas, que ya fueron mencionadas.

En esta matriz de presentación de las manifestaciones de ansiedad, solistas y coreutas muestran una notable diferencia, pues los síntomas ocurren con una intensidad significativamente más alta en cantantes solistas que en aquellos que cantan en coros.

Entre las posibles causas que podrían permitir explicar las diferencias entre los grupos, la más evidente resulta ser el alto nivel de exposición para el que se preparan los cantantes solistas a diferencia de los coreutas, quienes cantan agrupados con otros, en un conjunto homogéneo, ejecutando una misma parte musical. El distinto nivel de exposición a la evaluación y responsabilidad por mostrar excelencia, ante los pares, público, jurado, etc., justifica *a priori* las significativas diferencias entre ambos grupos. Cabe mencionar que el cantante solista elige una profesión para la que sabe de antemano que tendrá que concursar individualmente, aprobar exámenes individualmente, para luego presentarse también de manera individual. Esto es, aunque cuente con algún instrumento armónico que lo acompañe, su rol siempre implica la exposición individual en un contexto musical de mayor o menor cantidad de integrantes, lo que sucede de este modo tanto en la música académica como en la música popular. Por el contrario, el coreuta puede permitirse tener una formación menos rigurosa, ya que su rol en el contexto coral no exige ese nivel de perfeccionismo ni de exposición, por encontrarse inmerso en un contexto armónico homogéneo de voces para el que no resulta necesaria una saliencia individual, salvo en casos explícitos.

A pesar de que la diferencia en el grado de exposición de solistas y coreutas resulta evidente, existen otras diferencias entre los grupos que deben tomarse en cuenta cuando se pretende hallar una explicación más completa para el fenómeno estudiado. La principal de

estas diferencias entre los grupos consiste en la formación académica. El alto grado de exposición del cantante solista lo obliga a adquirir una formación más sólida que le permita lograr el óptimo desempeño en ese contexto. Esto se manifiesta en un estilo autocrítico, en conductas autoexigentes, minuciosas (que en ocasiones carecen de moderación con respecto a los hábitos de estudio), falta de consideración por sus propias necesidades de descanso y en ocasiones presentando sobreesfuerzo (Conti, 2016). Contrariamente, la formación de los coreutas no resulta tan exigente, dado que sus expectativas reales de exposición ante el público, exposición evaluativa, exposición a concursos para conseguir un puesto laboral no es tanta como la del cantante solista. De hecho, la pertenencia a un coro no ocupa un primer plano en la vida laboral en nuestro país, incluso aunque se trate de un coro rentado. Aunque gran parte de los coreutas no resultan ser músicos profesionales le dedican, sin embargo, gran cantidad de años a su formación con profesores particulares.

Entre los cantantes solistas que han experimentado lesiones, la proporción es levemente más elevada en aquellos que han tenido muchos años de formación académica que en aquellos que no la poseen. Aunque tanto en solistas como en coreutas la proporción de lesiones aumenta con la cantidad de años de estudios académicos, en los coreutas observamos que la proporción de lesiones es notablemente mayor en quienes tienen mayor cantidad de años de formación en instituciones académicas. Esto da lugar a pensar que los

excesivos montos de perfeccionismo y autocrítica presentes en quienes tienen una mayor necesidad de exposición, pero que aún no lo han logrado, pueden llevar a que se produzca un inadecuado manejo de la frustración o el enojo ante el error y provocar situaciones de sobreesfuerzo lesionantes que no se ven presentes en aquellos de menor exigencia durante el desempeño cotidiano (Kenny y col., 2004). Dicho de otro modo, nuestra interpretación del fenómeno es que los coreutas que no estudian en instituciones, pero lo hacen con profesores particulares, se mantienen en esta situación porque desean mejorar su técnica, pero a la vez desean hacerlo sin exigencias, de modo que el canto siga siendo para ellos una actividad placentera, no profesional. Por el contrario, que un coreuta permanezca estudiando en una institución durante varios años sugiere un deseo de crecer en la actividad, buscando ejercerla en forma profesional. De este modo, el hecho de que no hayan conseguido aún desempeñarse como solistas podría mantenerlos en un estado de frustración, y el disgusto derivado de esta podría resultar ser un factor predisponente para lesionarse en forma reiterada. Es decir que el riesgo de lesiones aumentaría cuando el sujeto se encuentra lidiando con expectativas de logro ascendentes, en “la búsqueda de la excelencia”. El mal procesamiento de la frustración sucede cuando el músico ha introyectado un sistema evaluativo no pertinente, más parecido a una crítica, en la carrera por la búsqueda de la excelencia. El músico incurre entonces en esta autoevaluación destructiva, con un modo autocrítico que lo lesiona (Kenny y col., 2004), y repite en el estudio

cotidiano este modo autocrítico dañoso, incrementando su frustración porque esto lo lleva a una detención cada vez mayor en su progreso. Esta es la ventana de intervención pedagógica de la que hablamos, en la que el docente que observa al alumno sea capaz de detectar estas manifestaciones antes de que produzcan daños. Que estas intervenciones del docente no tengan lugar en la formación del músico resulta realmente curioso, sobre todo, tomando en cuenta que incluso en los deportes de alto rendimiento, en los que se da por seguro el riesgo de lesión, se aplican medidas preventivas para preservar las condiciones de salud.

Algunos autores han propuesto que el perfeccionismo, la sobreexigencia, el control excesivo, etc. ejercidos por las figuras de autoridad pueden representar estímulos específicos para el desarrollo de desórdenes de ansiedad (Affrunti y Woodruff-Borden, 2015). Desde esta perspectiva, la excesiva exigencia y el perfeccionismo no conducen tanto hacia la excelencia, sino más bien al miedo patológico y a la ansiedad. El perfeccionismo y la sobreexigencia conducen a incrementar las dudas y temores patológicos acerca de las propias capacidades para llevar a cabo acciones (Handley y col., 2014).

Hace algunos años se identificó un perfil definido de trastornos de personalidad menores, de naturaleza ansiosa, con evidencia de somatización, sensibilidad interpersonal y rasgos de tipo obsesivo-compulsivos, que prevalecen significativamente en sujetos disfónicos disfuncionales, en los cuales el tratamiento

fonoaudiológico conduce a una mejoría rápida, pero con un elevado índice de recurrencia en el corto y largo plazo (Lauriello y col., 2003).

En un estudio publicado recientemente (Gomes y col., 2019) se ha reportado que los individuos con altos niveles de ansiedad –medidos utilizando la escala STAI (*State-Trait Anxiety Inventory*)– presentan una mayor frecuencia de alteraciones de la voz –determinadas mediante la escala VoiSS (*Voice Symptom Scale*)–, lo que sugiere que los niveles de ansiedad incrementados se asocian con ciertos factores de riesgo para la voz. Se han identificado incluso alteraciones vibratorias de las cuerdas vocales que se producen en los individuos con niveles de estrés y ansiedad aumentados, lo que ha permitido desarrollar pruebas objetivas para la evaluación de los trastornos de ansiedad (Smith, 1977).

Queda a la vista una doble problemática en torno a la pedagogía musical: por un lado, la intervención pedagógica adecuada para la optimización de la *performance* propiamente dicha y, por el otro, la intervención pedagógica adecuada para la preservación de la salud del *performer*. La pedagogía actual presenta un modelo de búsqueda de la excelencia académica por medio del sobreesfuerzo, siendo necesaria la búsqueda de una didáctica más adecuada. Esto lleva a deteriorar la salud del *performer* en pos de un “vale todo” a la hora de la adquisición de destrezas, que incluso incita a realizar intervenciones pedagógicas cruentas ante las detenciones del alumno, justificadas en la presunción no

demostrada de que “la exigencia conduce a la excelencia”.

Las instituciones académicas proporcionan docentes idóneos técnica e interpretativamente. De hecho, nuestros estudios anteriores han dejado ver cierta tendencia a privilegiar los conocimientos del docente por sobre su didáctica en la transmisión de los mismos. Este factor, junto con la alta competitividad en los medios académicos, puede colaborar con la producción de lesiones por sobreesfuerzo, falta de moderación en la exigencia y crecimiento de aspectos autocríticos inconvenientes. Entendemos que, al privilegiarse los conocimientos del docente por sobre la didáctica, se incurre en intervenciones pedagógicas punitivas y faltas de pertinencia para aquellas detenciones que naturalmente se producen en el proceso de aprendizaje, que surgen además potenciadas por el sobreesfuerzo y la frustración ante el error, los que en nombre de la búsqueda de la excelencia serán nuevamente motivo de presión sobre el alumno “por su propio bien”. Sin embargo, es necesario poner en la balanza que la adquisición de una buena técnica vocal es decisiva a la hora de un desempeño duradero y de alta *performance*. Por otra parte, cuando un estudiante de música no se forma en un medio académico, logra mantener menores niveles de ansiedad (como hemos visto en la mayoría de los casos de coreutas). No obstante, podría sufrir lesiones por técnica inapropiada, dado que el estudiante que se inicia fuera de las instituciones desconoce cómo elegir al docente según su idoneidad, y lo hace en cambio por

recomendación de otras personas, muchas veces, fuera del contexto profesional, o por motivos de cercanía, entre otros.

Finalmente, a fin de lograr una aproximación más completa para estudiar lo que ocurre en el desarrollo de la APM en solistas y coreutas, debe identificarse lo que es particular de los integrantes de las dos subpoblaciones analizadas, que las diferencia de otros subgrupos de músicos, el uso que hacen del cuerpo. Tanto en el caso de cantantes solistas como de coreutas, el cuerpo resulta ser además su instrumento musical. Necesitamos tener en claro que, en el caso de la ansiedad normal presente en las situaciones de aprendizaje, necesaria para posibilitar la adquisición de conocimientos, praxis y conductas propias de esta actividad, el cuerpo como instrumento musical experimentará el impacto de las modificaciones introducidas por el aprendizaje. De este modo, toda evaluación falta de pertinencia recaerá sobre el propio individuo como juicio a su calidad individual, aumentando los niveles de ansiedad por encima de lo deseable, exacerbando sus aspectos más exigentes y críticos e induciéndolo a incurrir en sobreesfuerzos. Cabe tener en cuenta que el hecho de que el instrumento musical forme parte de su propio cuerpo tiene como desventaja que el sujeto encontrará la totalidad de su vida implicada en el caso en que se produzca una disfunción. Sin embargo, una ventaja que resulta de esta situación es que el aprendizaje técnico e interpretativo sucede mediante uno de los procesos más básicos que

nos caracterizan como seres humanos: la capacidad de comunicarnos mediante el lenguaje, lo que comienza a desarrollarse incluso desde antes del nacimiento (Purves, 2018). Vale decir que no se trata de una habilidad aprendida a propósito de esta profesión – como en el aprendizaje de instrumentos–, sino de una capacidad presente de manera natural y potencial en cada persona, que en los músicos adquiere una capacitación adicional. Por otra parte, que el uso de la palabra hablada con un significado concreto resulte en este caso ser también el producto sonoro –en vez del lenguaje abstracto instrumental– justifica que no existan en los cantantes conductas evitativas de la *performance* y discurso catastrófico autorreferido, como sí se observan con gran frecuencia e intensidad en los músicos instrumentistas. Dado que la verbalización se está utilizando en función de la producción vocal –el texto musical–, el pensamiento verbal autocrítico está abolido durante la acción musical en tiempo real, lo que evita que quien canta pueda incurrir en la autocrítica durante la misma *performance*.

Del mismo modo, este uso del lenguaje da cuentas de que estos grupos estudiados padecen más temor a los olvidos de la memoria declarativa que a aquellos propios de la memoria procedural.

Todos los que han respondido los autorreportes son músicos en desempeño de la actividad. Si bien no han formado parte de este trabajo, estamos en conocimiento de la existencia de gran cantidad de individuos que han

abandonado la actividad musical antes de terminar los estudios o luego de haberlos terminado, ya sea por problemas de lesiones, por problemas de ansiedad, entre otros.

Si se toma en cuenta la prevalencia de lesiones por el uso de la voz, que resulta alarmante, y que un alto número de *performers* consume sustancias con el fin de moderar las manifestaciones de ansiedad, puede inferirse que el aprendizaje de cogniciones y praxias musicales conlleva ciertos riesgos para la salud de los individuos, sobre todo, considerando que solo los individuos que se lesionen asistirán para tratar la afección física, sin reparar en aquello que ocasiona la lesión ni tratar de resolver las causas con el fin de realizar una tarea preventiva. Curiosamente, pareciera que en la música quien más aprende más riesgo de lesiones padece, contrario a lo que sucede en otros ámbitos de aprendizaje, donde la adquisición de un aprendizaje ocasiona el alivio de la ansiedad.

La normalización de la problemática en el ámbito académico deja ver la falta de cuestionamientos dentro del mismo contexto educativo, sobre la didáctica aplicada y sobre la ética de las intervenciones pedagógicas.

5- Conclusiones

El ejercicio profesional y la formación de cantantes tienen ciertas matrices generales de manifestación de la ansiedad que guardan semejanza entre cantantes solistas

y coreutas. No obstante, la intensidad con que se presentan estas manifestaciones en cantantes solistas es significativamente más elevada que en los coreutas, diferencia que podría deberse, al menos en parte, al grado de exposición mayor que tienen los cantantes, las expectativas de logro referentes a la evaluación por parte de terceros y el nivel expositivo en que desarrollan su actividad, que eleva sus niveles de ansiedad, en la búsqueda de la excelencia.

Encontramos que, a niveles bajos de técnica y exposición, la incidencia de lesiones vinculadas con el desempeño es menor y la repetición de las mismas también. Sin embargo, en los niveles medios, cuando el sujeto se encuentra lidiando con expectativas de logro ascendentes, las lesiones aumentan y también lo hacen los casos de repetición. Las conductas de sobreesfuerzo, acompañadas por mal manejo de la frustración ante las expectativas de logro, con emociones implicadas como el enojo o la pena, tienden a hacerse presentes en los estudiantes intermedios que buscan la excelencia, y en aquellos que se lesionan.

Creemos que los docentes de música, tanto por las intervenciones pedagógicas que realizan como por su potencial rol para la detección temprana de las manifestaciones de APM, pueden resultar determinantes para evitar la aparición de APM y lesiones en músicos.

Finalmente, destacamos la importancia de la participación de los profesionales de la Fonoaudiología

para el tratamiento de las lesiones que se producen, y para educar al músico y evitar su repetición.

6- Bibliografía

Affrunti, N. W.; Woodruff-Borden, J. (2015). "Parental perfectionism and overcontrol: examining mechanisms in the development of child anxiety". *Journal of Abnormal Child Psychology*. 43(3):517-29.

Barlow, D. H. (2000). "Unravelling the Mysteries of Anxiety and Disorders from the Perspective of Emotion Theory". *The American Psychologist*, 55(11):1247-63.

Conti, G. (2016). *Afinando las Emociones*. 1ª ed (corregida). Buenos Aires: Editorial Molón Labe.

Craske, M.; Craig, K. (1984). "Musical-performance anxiety: The three-systems model and self-efficacy theory". *Behavior Research and Therapy*. 22:267-280.

Gomes, V. E.; Batista, D. D.; Lopes, L. W.; Aquino, R.; Almeida, A. A. (2019). "Symptoms and Vocal Risk Factors in Individuals with High and Low Anxiety". *Folia Phoniatria et Logopaedica*. 71(1):7-15.

Handley, A. K.; Egan, S. J.; Kane, R. T.; Rees, C. S. (2014). "The relationships between perfectionism, pathological worry and generalised anxiety disorder". *BMC Psychiatry*. 14:98.

Huayau, Y. (1996). "Psychothérapie et dyskinésie chez musiciens: étude de deux cas cliniques". *Médecine des Arts*. 1996:16-13.

Kalueff, A. V. (2007). "Neurobiology of memory and anxiety: from genes to behavior". *Neural Plasticity*. 2007:78171.

Kenny, D. T. (2011). *The Psychology of Music Performance Anxiety*. 1ª ed. Estados Unidos: Oxford University Press.

Kenny, D. T.; Davis, P. J.; Oates, J. (2004). "Music performance anxiety and occupational stress amongst opera chorus artists and their relationship with state and trait anxiety and perfectionism". *Journal of Anxiety Disorders*. 18:757-777.

Kenny, D. T. (2006). "Music Performance Anxiety: Origins, Phenomenology, Assessment and Treatment". *Context: Journal of Music Research*. 31:51-64.

Kenny, D. T.; Osborne, M. S. (2006). "Music performance anxiety: New insights from young musicians". *Advances in Cognitive Psychology*. 2(2-3):103-112.

Lauriello, M.; Cozza, K.; Rossi, A.; Di Rienzo, L.; Coen Tirelli, G. (2003). "Psychological profile of dysfunctional dysphonia". *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 23(6):467-73.

Lederman, R. J. (1999). "Medical treatment of performance anxiety: a statement in favor". *Medical Problems of Performing Artists*. 14:117-121.

McNally, R. J. (1997). "Memory and anxiety disorders". *Philosophical Transactions of The Royal Society of London Part B - Biological Sciences*. 352(1362):1755-1759.

Morgan, J. (2009). "Autobiographical memory biases in social anxiety". *Clinical Psychology Reviews*. 30(3):288-97.

Pascual-Leone, A. (2003). "The brain that makes music and is changed by it". En Peretz, I; Zatorre, R. J. (eds.) (2003). *The cognitive neuroscience of music*. 1ª ed. Estados Unidos: Oxford University Press.

Purves, D. (2018). *Neuroscience*. 6ª ed. Amsterdam: Sinauer Associates.

Salmon, P. (1990). "A psychological perspective on musical performance anxiety: a review of the literature". *Medical Problems of Performing Artists*. 5:2-11.

Salmon, P. (1991). "Stress inoculation techniques and musical performance anxiety". En Wilson, G. D. (ed.) (1991). *Psychology and performing arts*. 1ª ed. Amsterdam: CRC Press.

Sataloff, R. T.; Rosen, D. C.; Levy, S. (1999). "Medical Treatment of Performance Anxiety: A Comprehensive Approach". *Medical Problems of Performing Artists*. 14:122-126.

Smith, G. A. (1977). "Voice analysis for the measurement of anxiety". *British Journal of Medical Psychology*. 50(4):367-373.

Spielberger, C. D.; Gorsuch, R. L.; Lushene, R.; Vagg, P. R.; Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. 1ª ed. California: Consulting Psychologists Press.

Stephoe, A. (2001). "Negative emotions in music making: the problem of performance anxiety". En Juslin, P. N.; Sloboda, J. A. (eds.) (2001). *Music and Emotion. Theory and Research*. 1ª ed. Estados Unidos: Oxford University Press.

Yerkes, R. M.; Dodson, J. D. (1908). "The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation". *Journal of Comparative Neurology and Psychology*. 18(5):459-482.

Yoshie, M.; Kudo, K.; Murakoshi, T.; Ohtsuki, T. (2009). "Music performance anxiety in skilled pianists: effects of social-evaluative performance situation on subjective, autonomic, and electromyographic reactions". *Experimental Brain Research*. 199(2):117-126.

*Profesora de Flauta Travesera (Conservatorio Superior
Municipal de Música Manuel de Falla)
Licenciada en Música con especialidad en Música de Cámara
(Universidad Nacional de Lanús)
Magister en Psicología de la Música (Universidad Nacional de
La Plata)

Becaria – Tesista del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Fisiología y Biofísica Bernardo Houssay (IFIBIO), Buenos Aires, Argentina
Correo electrónico: afinandolasemociones@gmail.com

***Licenciado en Psicología - Universidad de Buenos Aires (UBA)*

Concurrente en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Fisiología y Biofísica Bernardo Houssay (IFIBIO), Buenos Aires, Argentina
Correo electrónico: ombbligodefread@hotmail.com

**** Médico - Universidad de Buenos Aires (UBA)*
Doctor de la Universidad de Buenos Aires (UBA)
Investigador Adjunto del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Fisiología y Biofísica Bernardo Houssay (IFIBIO), Buenos Aires, Argentina
Docente Universitario Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Cátedra de Fisiología y Biofísica, Buenos Aires, Argentina (Cargo: Jefe de Trabajos Prácticos)
Universidad del Museo Social Argentino, Facultad de Ciencias Humanas, Buenos Aires, Argentina (Cargo: Profesor Titular)
Correo electrónico: blakion@gmail.com

EVOLUCIÓN E HISTORIA DE LOS IMPLANTES COCLEARES: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

EVOLUTION AND HISTORY OF COCHLEAR IMPLANTS: A REVISION OF LITERATURE

*Por Cecilia Slame**

Resumen

“El implante coclear (IC) ha sido, sin lugar a dudas, un hito en la historia de la medicina. El solo hecho de haber sido el oído el primer órgano sensorial que pudo ser reemplazado por un implante habla claramente de la importancia del mismo” (Zernotti, 2011). Por ello, resulta relevante remontarse en el tiempo y recordar cuáles fueron los orígenes de esta maravilla médico-tecnológica.

Aproximadamente 38 millones de personas tienen alguna forma de pérdida auditiva bilateral. De estos, aproximadamente dos millones tienen pérdida auditiva neurosensorial bilateral severa a profunda y pueden ser candidatos para la implantación coclear (Goman, 2016). Los metaanálisis han demostrado una mejora constante en la calidad de vida (Bauschard, Hatch, et al., 2018, McRackan, Bauschard, Hatch, et al., 2018) y en el reconocimiento del habla después de la implantación coclear. Se considera necesario resaltar la importancia

de los factores demográficos y socioeconómicos, ya que pueden afectar el acceso al cuidado de la salud auditiva y la capacidad de proporcionar un implante coclear oportuno. La demora en la implantación no solo prolonga la discapacidad del paciente, sino que también puede predecir resultados más pobres. La intervención temprana con implantes cocleares es uno de los pocos predictores consistentes de mejoras en el reconocimiento del habla después de la implantación (Blamey, Arndt Bergeron F., et al., 1996). Por lo tanto, los retrasos en la implantación coclear pueden representar un factor de riesgo modificable para los candidatos a implante coclear.

Palabras clave: implantes cocleares, pérdida auditiva, factores demográficos, factores audiológicos, detección precoz

Abstract

The cochlear implant has been, without a doubt, a milestone in the history of Medicine. The ear was the first sensory organ to be replaced by an implant, and this fact speaks for itself. Therefore, it is relevant to go back in time and trace the origins of this medical and technological marvel (Zernotti, 2011).

Approximately 38 million people have some form of bilateral hearing loss. Approximately 2 million out of them have severe to profound bilateral neurosensory hearing loss, and they may be candidates for cochlear implant (Goman, 2016).

Meta-analyses have shown a constant improvement in their quality of life (Bauschard, Hatch, et al., 2018) and speech recognition after a cochlear implant.

It is considered necessary to highlight the importance of demographic and socioeconomic factors as they can affect access to auditory health care and the ability to provide a timely cochlear implant.

The delay in implants not only prolongs the patient's disability but can also predict poorer results. Early intervention with cochlear implants is one of the few consistent predictors of improvements in speech recognition after the implant (Blamey, Arndt Bergeron F, et al., 1996). Therefore, delays in cochlear implants may pose a risk factor that can be modified for cochlear implant candidates.

Key words: cochlear implants, hearing loss, demographic factors, audiological factors, early detection

Introducción

Para analizar la realidad se precisa conocer los orígenes de la historia y la evolución de los implantes de oído y realizar un trayecto histórico y metodológico del tema en estudio, de los agentes y de las instituciones que intervienen.

El implante coclear es un dispositivo que transforma la información acústica auditiva en señales eléctricas que

estimulan directamente el nervio auditivo. Está dirigido esencialmente a un grupo de sorderas que va de severas a profundas, que además son bilaterales, especialmente, en adultos que se han vuelto sordos con el tiempo y en niños sordos en forma congénita. En estos casos, el implante coclear hace posible que puedan comunicarse oralmente. En los últimos años, el IC se ha convertido en uno de los avances más profundos en la medicina moderna y ha brindado audición a más de 320 000 pacientes sordos. Según el momento de inicio, la sordera se clasifica como sordera prelocutiva, perilocutiva y postlocutiva, y las indicaciones de los implantes cocleares varían ligeramente. La evaluación médica debe realizarse antes de la cirugía, incluidos el historial médico, la audiometría objetiva y subjetiva, la obtención de imágenes del oído y el diagnóstico genético. De allí, radica su importancia.

Método

Se realizó una metodología de búsqueda consultando bases de revistas científicas PUBMED y SCIELO, además de Google Académico. En PUBMED, se utilizaron los términos MeSH: *"cochlear implants"*, *"middle ear implants history"*, *"history of cochlear implants"*. La búsqueda en Scielo es de tipo integrada regional con los términos *"implantes cocleares"*, *"hipoacusias neurosensoriales"*. Se realizó una búsqueda en el portal Dialnet con los términos *"hipoacusias-equipamiento"* y con los filtros *"implantes cocleares"*. Además, se complementó con la consulta de los siguientes autores de libros y sus

capítulos: *Implantes cocleares*, (Manrique e Irujo, 2002), *Implantes cocleares en niños*, (Furmanky 2003), *Implante de oído medio e implantes cocleares*, (Macías, 2017).

Desarrollo

Antecedentes y evolución de los IC

La idea de reproducir una sensación eléctrica auditiva a partir de una estimulación eléctrica apareció en el siglo XVII, Alessandro Volta (1745-1827) inventa la primera pila eléctrica, prueba estimular con ella los ojos, la lengua y los oídos. En su propio oído, en el canal auditivo externo, coloca dos electrodos con puntas redondeadas y hace pasar entre ellos una corriente de 50 voltios, teniendo como consecuencia sensaciones auditivas (Schwartzman, 2002).

En 1957, Eyries usa implante en una paciente colocando un electrodo en el nervio sacular de su oído. La paciente vuelve a escuchar sonidos y a comprender algunas pocas palabras, pero, con el tiempo, deja de funcionar. Eyries la vuelve a implantar con éxito por un tiempo, pero, al dejar de funcionar nuevamente, no insisten y no implantan más pacientes. Djournon creía que sus trabajos eran para el beneficio de la humanidad (ciencia comprometida) y que, por ende, no podía lucrar con ellos, así que no registra su invención y se niega a vender los derechos a firmas comerciales, es posiblemente por esto, que, al quedarse sin fondos para su investigación, no pudo continuar implantando. (Schwartzman, 2002).

Otros intentos tuvieron lugar en este país sobre la base del empleo de un único electrodo introducido en la cóclea. Estos implantes permitían a los pacientes escuchar, pero aún no discriminar ni comprender las palabras.

En 1964, B. Simmons comienza a desarrollar un implante multielectrodo (seis vías). Aunque no logra restituir la comprensión de la palabra de estos pacientes, demuestra que la utilización de sitios de estimulación múltiple posibilita la discriminación de la altura.

En 1961, W. House, en California, implanta varios pacientes insertando monoelectrodos muy similares al modelo francés. Hacia fines de la década de 1960, William F. House, de Los Ángeles, EE.UU., implanta varios electrodos en el interior de la cóclea de un paciente, en aquel entonces, los cables salían a través de la piel y se conectaban a computadoras y generadores de estímulo eléctricos que ocupaban todo un escritorio.

El doctor House crea entonces varios centros de coinvestigadores dentro de Estados Unidos y también en el extranjero, eligiendo al Hospital Británico como uno de ellos. En 1979, se realiza el primer implante de Latinoamérica, en el Hospital Británico de Buenos Aires. El implante utilizado por ese entonces era de un solo canal y solo permitía discriminar ruidos y ayuda a la lectura labial.

En 1976, Pialoux, Chouard y MadLeod, en Francia, publican el resultado de un estudio basado en la

implantación de un dispositivo de ocho canales que restituye la comprensión de un 50 % de la palabra sin recurrir a la lectura de labios. Este trabajo condujo a la comercialización del primer implante multicanal en Francia (Zamora, 2009).

En 1988, se consensuó la utilización de implantes multicanal en detrimento del monocanal en Francia. Por aquel tiempo, ya se habían implantado estimativamente 300 pacientes que se beneficiaron con un IC (Schwartzman, 2002).

En junio de 1998, la Food and Drug Administration (FDA) autoriza la implantación en niños mayores de 2 años y, casi inmediatamente, se inicia en Buenos Aires la implantación de los primeros niños en Latinoamérica.

En el año 2000, se autoriza la implantación no solo de las sorderas profundas, sino también de las sorderas severas, desde entonces el número de pacientes implantados no dejan de aumentar constantemente (Zamora, 2009).

Existen en la actualidad varias fábricas de implantes cocleares, como Nucleus (Australia), Clarion (USA), MedEL (Austria) y Digisonic (Francia), que ofrecen la posibilidad de elegir. Un implante coclear es un costo muy elevado, pero las diferentes empresas que están en Argentina realizan permanentes convenios con los seguros sociales y con el estado para facilitar el acceso a los mismos (Zamora, 2009).

Además, se debe sumar los implantes de oído medio que comienzan a usarse alrededor de 1996, que son dispositivos diseñados para transferir la energía mecánica a la cadena de huesecillos o al oído interno, bien por la ventana oval o por la ventana redonda. Así lo explica el doctor Luis Lassaletta, presidente de la Comisión de Otología de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (SEORL-CCC). Suponen una alternativa a los audífonos o a la cirugía reconstructiva convencional del oído medio cuando no se obtienen los resultados esperados, siendo siempre estas dos soluciones las primeras opciones de tratamiento.

Según se refleja en la *Guía de implantes de oído medio*, elaborada por distintos miembros de las Comisiones de Otología, Otoneurología y Audiología de la SEORL-CCC, a diferencia de los audífonos, los implantes de oído medio captan el sonido, para transformarlo y amplificarlo produciendo una serie de vibraciones mecánicas (mecanismo denominado vibroplastia) que llegan de forma directa a la cadena tímpano-osicular o a los fluidos del oído interno (Manrique, 2002).

A diferencia de los audífonos, los implantes activos de oído medio proporcionan una serie de mejoras funcionales, sobre todo, en las frecuencias agudas, con menores niveles de distorsión y retroalimentación. Además, los pacientes afirman tener una mejor inteligibilidad, una mejor calidad del sonido y una percepción más natural de su propia voz (McKinnon, Dumon, Hagen, et al., 2014).

Esta clase de soluciones está indicada en dos grupos de pacientes. Por un lado, serán candidatos aquellos con hipoacusia neurosensorial que, por alguna razón médica o quirúrgica, no son candidatos a los audífonos, siempre que no sean hipoacusias profundas donde la solución sería el implante coclear. Otros pacientes, candidatos a los implantes activos de oído medio, son los que tienen hipoacusias de transmisión o mixtas o con otitis crónicas operados en numerosas ocasiones y a los que no se les puede dar solución con la cirugía convencional del oído medio (McKinnon, Dumon, Hagen, et al., 2014).

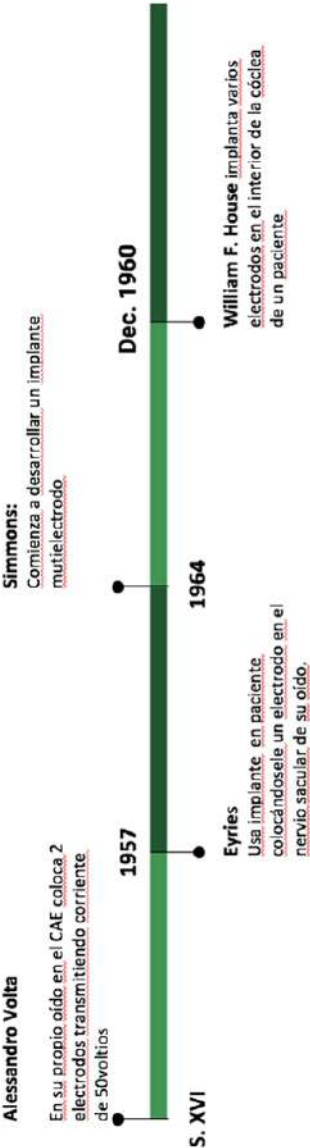
Aunque la más conocida es la vía área, el cuerpo humano también puede conducir los sonidos por vía ósea. Esta es precisamente la opción que aprovechan los implantes osteointegrados que, sin forzar el conducto auditivo, trasladan el sonido a través del hueso directamente al oído interno. El resultado es un sonido más nítido y claro, sin la distorsión o retroalimentación asociados a veces a los audífonos (Zernotti, Curet, Cortasa, et al., 2019).

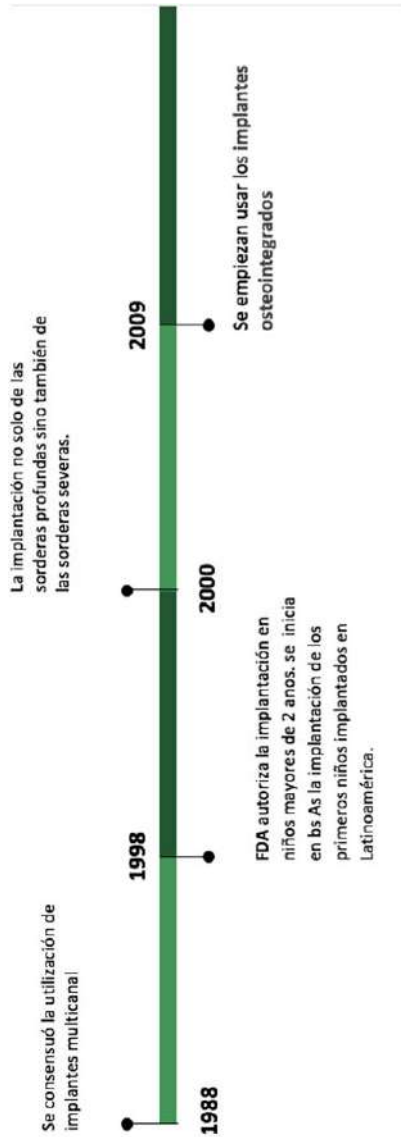
Desde aproximadamente el año 2009, se empiezan a conocer y a usar los implantes osteointegrados los cuales se han convertido en una de las mejores alternativas para las personas con problemas de audición en el oído externo o medio. Por ejemplo, pacientes con malformaciones o disgenesias de pabellón auricular, de conducto auditivo externo. En España, ya son cerca de 3 000 personas las que se han beneficiado con esta solución, en la que el sonido se transmite por

vía ósea sin tener que forzar el canal auditivo (Zernotti, Curet, Cortaza, et al., 2019).

Aunque la más conocida es la vía área, el cuerpo humano también puede conducir los sonidos por vía ósea. Esta es precisamente la opción que aprovechan los implantes osteointegrados que, sin forzar el conducto auditivo, trasladan el sonido a través del hueso directamente al oído interno. El resultado es un sonido más nítido y claro, sin la distorsión o retroalimentación asociados a veces a los audífonos (Zernotti, Suárez, Slavutsky, et al., 2012).

Hitos en el desarrollo de implantes de oído





Conclusión

El proceso de diagnóstico se está perfeccionando con la disponibilidad de pruebas audiológicas existentes. En la actualidad, las principales modalidades de equipamiento para hipoacusias son los implantes cocleares y la colocación de procesadores de sonido de conducción ósea. Con el avance de la tecnología, las indicaciones para la intervención quirúrgica y las técnicas quirúrgicas probablemente continuarán cambiando y mejorando. Lo que busca esta revisión es mostrar los avances a lo largo de la historia y los desafíos que aún quedan pendientes en materia de selección, implementación y rehabilitación no solo en niños, sino en la población en general.

Referencias bibliográficas

Berruecos, P. (2003). "Los implantes cocleares en América Latina". *Auditio: Revista Electrónica de Audiología*, Vol. 2 . <http://www.auditio.com>

Bruce B, (2015). *Epistemología. Introducción a su problemática*. Jujuy: Universidad Nacional de Jujuy. Jujuy

Cheng AK, Rubin HR, Powe NR, Mellon NK, Francis HW, Niparko JK. "Cost-utility analysis of the cochlear implant in children". *JAMA* 2000; 284:850 – 6.

Francis HW, Chee N, Yeagle J, Cheng A, Niparko JK. "Impact of cochlear implants on the functional health status of older adults". *Laryngoscope* 2002. 112 (8 Pt 1):1482 – 8.

Gaylor JM, Raman G, Chung M, et al. "Cochlear implantation in adults: a systematic review and meta-analysis". *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2013. 139:265 – 72.

Goman AM, Lin FR. "Prevalence of hearing loss by severity in the United States". *Am J Public Health* 2016.106:1820 – 2.

González, M. C., y Sosa, G. (2010). "Aspectos epistemológicos de la salud pública. Aproximaciones para el debate". *Salus*, 14(1), 44-49.

Klimovsky, G. (2001). *Las desventuras del conocimiento científico: una introducción a la epistemología*. Buenos Aires: A-Z Editora.

Litovsky, R. Y., Johnstone, P. M., & Godar, S. P. (2006). "Benefits of bilateral cochlear implants and/or hearing aids in children: Beneficios de los implantes cocleares bilaterales y/o auxiliares auditivos en niños". *International Journal of Audiology*, 45(sup1), 78-91.

Manrique, M. (2002). "Implantes cocleares". *Acta Otorrinolaringológica Española*, 53(5), 305-316.

Manrique, M., Cervera-Paz, F. J., Huarte, A., Martínez, I., Gomez, A., & de La Iglesia, F. V. (2004). "Audición y lenguaje en niños menores de 2 años tratados con implantación coclear. Hearing and speech in children under 2 years of age with a cochlear implant". *An. Sist. Sanit. Navar*, 27(3), 305-317.

McKinnon B.J., Dumon T., Hagen R., Lesinskas E., Mlynski R., Profan M., Spinde J. Van Beek-King J, Zernotti M., (2014) "Vibrant soundbridge in aural atresia: does severity matter?" *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, Volume 271, Number 7, Page 1917

McRackan TR, Bauschard M, Hatch JL, et al. "Meta-analysis of cochlear implantation outcomes evaluated with general health- related patient-reported outcome measures". *Otol Neurotol* 2018. 39:29 – 36.

McRackan TR, Bauschard M, Hatch JL, et al. "Meta-analysis of quality-of-life improvement after cochlear implantation and associations with speech recognition abilities". *Laryngoscope* 2018.128: 982 – 90.

Pont, E., Mazón, M., Montesinos, P., Sánchez, M. Á., y Más-Estellés, F. (2015). "Diagnóstico por imagen: malformaciones congénitas y lesiones adquiridas del oído interno". *Acta Otorrinolaringológica Española*, 66(4), 224-233.

Schwartzman, J. A. (2002). "Historia del implante coclear". *Revista Integración*, 22.

Teissier, N., Benchaa, T., Elmaleh, M., & Van Den Abbeele, T. (2008). "Malformaciones congénitas del oído externo y del oído medio". *EMC-Otorrinolaringología*, 37(4), 1-11.

Villasana López, P. E. (2007). "La investigación en salud pública: De la transición epidemiológica a la transición epistemológica". *Revista Cubana de Salud Pública*, 33(4), 0-0.

Wyatt JR, Niparko JK, Rothman M, deLissovoy G. "Cost utility of the multichannel cochlear implants in 258 profoundly deaf individuals". *Laryngoscope* 1996. 106-816.

Zamora, J. (2009). "Historia del Implante Coclear: los primeros años". *Integración*, 50.

Zernotti, M. (2014). "Vibrant soundbridge in aural atresia: does severity matter?". *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 271(7), 1917-1921.

Zernotti, M. E. (2011) "Implante coclear: Una historia jalonada de éxitos." *Revista FASO Año 18 - No 5*.

Zernotti, M. E., Curet, C. A., Cortasa, S., Chiaraviglio, M., & Di Gregorio, M. F. (2019). "Congenital Aural Atresia prevalence in the Argentinian population". *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*, 70(1), 32-35.

* Doctorando en Fonoaudiología (Universidad del Museo Social Argentino)

Correo electrónico: cslame@hotmail.com

CONCEPTUALIZACIÓN HISTÓRICA DE LOS TRASTORNOS DEL HABLA

HISTORICAL CONCEPTUALIZATION IN LANGUAGE DISORDERS

Por Claudia Gómez Olivares, Denisse Navarro
Bustamante**, Laura A. Gareca ****

Resumen

El siguiente artículo entrega un seguimiento histórico de la conceptualización de los trastornos del habla utilizados por la Fonoaudiología y la logopedia en la población infantojuvenil en países hispanohablantes, dando cuenta de las diferentes nomenclaturas utilizadas y las equivalencias encontradas a lo largo del tiempo. Lo primero es establecer la delimitación territorial para consensuar qué se entiende por países hispanohablantes. Luego se procede a indagar artículos y bibliografía diversa asociados a la Fonoaudiología, al habla y sus alteraciones para poder definir y establecer la evolución de estos conceptos a lo largo de la historia hasta la actualidad y, finalmente, generar las equivalencias de nomenclatura que existen entre los diferentes países hispanoparlantes. Esto permitirá optimizar tiempo y esfuerzo en la lectura de documentos primarios.

Palabras claves: habla, trastornos del habla infantil, Fonoaudiología, logopedia, países hispanohablantes

Abstract

This paper introduces a historical tracking of the conceptualization of language disorders used by speech language pathologists and speech therapists in child and youth population in Spanish-speaking countries, considering the different nomenclature used and their equivalents found throughout history.

First, it is necessary to establish the territorial borders to agree on what it is understood by Spanish-speaking countries. Then, there is research of articles and bibliography about speech therapists, speech and its disorders in order to define and establish the evolution of these concepts throughout history until today; and, finally, there is a compilation of the equivalents of nomenclature that exist among Spanish-speaking countries. This will enable the optimization of time and effort in the reading of primary documents.

Key words: speech, child speech disorders, language pathologist, clinical practice, speech therapy, Spanish-speaking countries

Introducción

La Fonoaudiología es una disciplina terapéutica que se estudia en varios países del mundo, de diversas lenguas y etnias. Es por esto que se le conoce con diferentes nombres, incluso dentro de una misma lengua, por ejemplo, en países de habla inglesa podemos encontrar: *speech pathologist*, *speech-language pathologist*, *audiologist*, *speech-language pathology/audiologist*. Por otro lado, en países de lengua española, podemos encontrar aun mayor variedad: fonoaudiólogo, terapeuta de lenguaje, logopeda, terapeuta del lenguaje. Además, no en todos los países tienen la misma delimitación, hay países donde el fonoaudiólogo es el profesional del habla, lenguaje, voz y audición; mientras, en otros, la audiolgía y la foniatría es una disciplina aparte. Es por esto que, para esta investigación, se entenderá la Fonoaudiología como “la disciplina que, dentro del área salubrista, se encarga de la evaluación, diagnóstico, rehabilitación, promoción de la salud y prevención de los trastornos del lenguaje, habla, deglución, audición, voz y comunicación”, como se rescata de las actas del XXV Congreso de Logopedia, Foniatría y Audiología (Martínez et al, 2006)

La Fonoaudiología, al ser la disciplina que abarca el estudio de todas las patologías que atañen a la comunicación, tiene un sinnúmero de diagnósticos asociados a sus necesidades terapéuticas. A lo largo de la historia, los límites e implicancias del habla y el lenguaje han variado según diversos autores, así como la

nomenclatura utilizada para realizar los diagnósticos. En Latinoamérica, la Fonoaudiología es una disciplina joven en comparación con Europa o Estados Unidos, por lo que las bases de los conocimientos de la Fonoaudiología para países latinoamericanos se desprenden de estudios realizados en una lengua distinta. Si bien España aporta a la ciencia una mayor cantidad de publicaciones escritas en idioma español, y Brasil posee un alto nivel investigativo en Latinoamérica, dichas investigaciones no alcanzan a representar la realidad local de los países hispanohablantes. Para entender esto, lo primero es analizar el concepto hispanohablante, el cual contiene un peso político, cultural y social (Castro. L., 2013). Para los fines prácticos, se incluirá en este concepto todos aquellos países cuya lengua materna sea el español ya sea de origen latino o ibérico (Castro, L. 2013; RAE, 2001).

Método

La siguiente revisión bibliográfica es de tipo cualitativa y descriptiva. Para la selección de los documentos, se utilizaron buscadores científicos como Scielo, Bireme, Scopus, Ryalnet, Redalyc; páginas especializadas, como ASHA y OMS, y libros disciplinares de autores reconocidos a nivel internacional en la clínica fonoaudiológica. No se utilizó el año de publicación como filtro en la búsqueda, ya que, al tratarse de un constructo histórico, se necesitó indagar desde publicaciones antiguas hasta las más recientes. Los conceptos utilizados para la búsqueda fueron

“desarrollo del lenguaje”, “trastornos del lenguaje”, “trastornos de habla”, “apraxia del habla infantil”, “tartamudez”, “disartrias”. Esto debido a que en muchos países aún consideran algunas patologías del habla dentro de los trastornos del lenguaje.

Se utilizaron en total 41 documentos con los cuales se realizó el constructo. A continuación, se muestra en la siguiente tabla su especificación.

Artículos científicos	8
Artículos en línea	3
Libros	10

Habla, un recorrido por sus afectaciones

El concepto habla ha intentado ser definido por varios autores. Algunos dan definiciones acotadas y basadas en el componente principal como Andrade (2006), quien afirma que es una tarea motora. Otros dan una explicación más descriptiva del fenómeno del habla como Zorzi (2002), quien plantea que el procesamiento motor es un término que está relacionado con los movimientos articulatorios que se generan de manera

organizada, mediante la planificación, ejecución y activación de la musculatura vinculada con el habla y permite la producción de los sonidos de manera secuencializada, con una determinada velocidad y ritmo, que corresponde a la actividad de la praxis verbal. Por su parte, Susanibar y Dioses (2016) afirman que el habla es un proceso exclusivamente mecánico, se ejecuta por medio de órganos que pertenecen a otras funciones y aparatos del organismo humano, como el respiratorio y digestivo, que funcionan en forma sinérgica. Luego Susanibar, Dioses y Huamaní (2015) complementan este concepto agregando que el habla se asume como una emisión sonora articulada resultado de la coordinación del SNC, estructuras periféricas del habla y el aprendizaje motor. Además, otros estudios aportan, desde una corriente lingüística y neurolingüística, que, para producir el habla, se requieren otros procesos de representación del lenguaje, como el neurofisiológico, neurolingüístico y neuromuscular, junto con la actividad cortical necesaria desde procesos previos a la expresión, como la estructuración de las ideas hasta la transmutación al sonido articulado.

Las alteraciones del habla han sido definidas y redefinidas a lo largo de la historia según se han ido estudiando. Incluso, hasta hace pocos años, aún se encontraban escritos donde se especificaba la diferencia entre habla y lenguaje; pero, a la hora de clasificar las patologías, incluían las de habla en lenguaje. Un ejemplo claro de ello es que aun en el DSM-IV y V todavía se consideran solo los trastornos del lenguaje y la

comunicación; y, dentro del primero, se encuentra, entre otros, la tartamudez, afectación netamente de uno de los parámetros del habla.

Para este estudio se considerará como trastorno del habla el uso impreciso o deficitario de una lengua (Susanibar, Dioses y Tordera, 2016), relacionado con la expresión de esta, que afecten los aspectos segmentales (fonética o fonología) o los suprasegmentales (prosodia, fluidez o voz). Así pues, se considerarán afectaciones del habla aquellas patologías que afectan los Procesos Motores Básicos del Habla (PMB), sus parámetros fundamentales o su programación. Así encontramos las Dislalias, Trastornos de los Sonidos del Habla (TSH) o desórdenes funcionales de la articulación; desórdenes orgánicos de la articulación, como las disglosias, disartrias o dislalias audiógenas; la tartamudez, disfemia o espasmodifemia que afectan el ritmo y la fluidez del habla; la dispraxia y apraxia del habla infantil que afectan la programación del habla (Coll-Florit et al., 2014). Si bien la fonación es uno de los PMB del habla y se afecta en alteraciones del habla, no consideraremos las patologías que la afectan en esta investigación.

Trastornos del habla y la articulación, ¿cómo se llega al trastorno de los sonidos del habla actual?

Aguado (2013) habla de los Trastornos de Habla y Articulación (THA) haciendo referencia a aquellas afectaciones de la producción oral que no son consecuencia de alteraciones neurológicas evidentes, déficits motores o perceptivos ni de malformaciones

orofaciales. Con esto, excluye de este diagnóstico las disartrias, afasias, apraxias y disglosias. Pascual (2012), en su libro *La dislalia*, usa este concepto para los trastornos de la articulación. Ella las clasifica como a) evolutiva, cuando es propio del proceso de adquisición y desarrollo fonético; b) funcionales, cuando hay imposibilidad de decir el fonema en ausencia de una causa orgánica o perceptiva; c) audiógenas, cuando hay un déficit auditivo a la base; d) orgánicas, cuando hay alguna afectación neurológica de base (disartrias) o una afectación a los órganos fonoarticulatorios (disglosias). Esta misma autora hace referencia a que otros autores (sin especificar quiénes) incluyen la dislalia audiógena dentro de las orgánicas.

Existe evidencia de que, desde 1920, se utilizaba el concepto de “dislalias” para referirse a las alteraciones articulatorias de los sonidos del habla. Dicho término fue reconocido en Europa en 1959 por los logopedas y popularizado rápidamente entre los profesionales. Al mismo tiempo, en Estados Unidos se utilizaba el concepto “trastorno funcional de la articulación”. Si bien eran etiquetas distintas, ambas apuntaban a las mismas características diagnósticas, e incluso coincidían en la caracterización de los errores: sustituciones, distorsiones, omisiones y adiciones. Ya en la década de 1970, los estudios de Grunwell (1970) e Ingram (1976) involucran el concepto de Fonología, logrando dar explicación a algunas conductas lingüísticas que no eran explicadas desde la mirada articulatoria (Susanibar, Dioses y Tordera, 2016).

Así se inicia una nueva era en la conceptualización de los trastornos del habla. Entre 1971 y 1980, se utilizan los conceptos “trastorno de la articulación” y “trastorno fonológico” indistintamente, lo que causa confusión. Si bien se evidenciaban las alteraciones articulatorias, se mantenían los tratamientos articulatorios. Luego, en la década de 1980, toma más protagonismo la Fonología, utilizándose el concepto “articulatorio-fonológico” lo cual mejora la elección de estrategias de evaluación y da énfasis al aspecto fonológico. Posteriormente, entre 1991 y 2005, se utilizó el concepto “trastorno fonológico” para identificar las alteraciones fonéticas y fonológicas. En esta época, aparecen dos nuevas terminologías “retraso fonológico” o “desarrollo atípico/desordenado”. Estas “incluían los niveles fonéticos, fonológicos y reglas fonotácticas” (*ob. cit*).

Desde el 2005 en adelante, en la literatura inglesa el término de preferencia es “*speech sound disorder*” que se traduce como “trastornos de los sonidos del habla”. Este término es el que ahora engloba las dificultades de origen fonético y fonológico. Sin embargo, es importante mencionar que los alcances entre el diagnóstico anglosajón y el español son distintos, en inglés alude a todas las afectaciones de los sonidos del habla incluyendo las que tienen causa orgánica de base (Aguado, 2013), no así en los países hispanohablantes, donde el término TSH se usa para trastornos del habla sin causa orgánica aparente. Es importante señalar que las publicaciones científicas en español, hasta hoy,

siguen utilizando los términos más antiguos por sobre el TSH.

Dispraxia y Apraxia del habla infantil, un diagnóstico controversial

Definir y delimitar la Dispraxia o Apraxia del habla infantil, según diversos autores, es complejo debido a su naturaleza imprecisa. La ASHA (2007) la ha definido como “un trastorno neurológico (pediátrico) del habla y de los sonidos, en el que la precisión y consistencia de los movimientos que subyacen al habla están alterados, en ausencia de déficit neuromusculares”. Para algunos, es una patología que implica más que solo la afectación motora, lo ve como un trastorno psicolingüístico y de planificación motora. Esta incluye, en los niños, déficits en la organización fonológica, en la selección y secuenciación de los sonidos de la palabra que se desea producir, en la coarticulación fonética de los sonidos, la modificación utilizada para los sonidos precedentes y consecutivos a los fonos que domina y la programación motora de la secuencia de sonidos escogidos para la ejecución de la palabra (Ozanne, 1996).

Para Dodd (1996), no se incluye la dispraxia verbal dentro de los THA, ya que se considera un trastorno diferente, debido a sus características y etiología. La justificación para no ser tratada como un THA es el carácter congénito y primario, junto a la afectación fonológica que genera (Aguado, 2013). La dispraxia, dispraxia del habla o dispraxia infantil son terminologías utilizadas solo en publicaciones en español, pues en

inglés se utilizan desde décadas pasadas los conceptos de *childhood apraxia of speech* (CAS), *developmental apraxia of speech* (DAS) o *developmental verbal dyspraxia* (DVD). De la primera, deriva la conceptualización más utilizada y promovida actualmente en los países hispanos: apraxia del habla infantil. Por otro lado, en portugués es nombrada apraxia del desarrollo del habla o apraxia del desarrollo (Souza y Pallao, 2008).

Tartamudez, un trastorno con varios nombres

La fluidez es uno de los aspectos suprasegmentales del habla y, como tal, se aprende, se desarrolla y se automatiza (Serra, 1982). Si bien la fluidez, corresponde a un aspecto del habla y no del lenguaje, varios autores incluyen su alteración dentro de los trastornos del lenguaje, tal como lo afirma Leal, Guitar y Junquera (2006).

La OMS (2010) definió a la tartamudez sobre la base de la definición de Andrews y Harris (1964) como “alteraciones en el ritmo del habla, en la cual el individuo sabe precisamente lo que quiere decir, pero al mismo tiempo es incapaz de decirlo debido a una prolongación repetitiva o una cesación involuntaria de un sonido”. Diferentes autores han nominado las alteraciones de la fluidez del habla mediante diferentes términos. Si bien existen muchísimos estudios en varios países del mundo, desde el siglo pasado, la mayor variedad no ha sido en su conceptualización, sino que principalmente en las teorías explicativas de cómo se producen. A lo largo de la historia, la tartamudez se ha

llamado como espasmofemia, disfluencia, disfemia, taquifemia, etc. Así, Johnson (1959) define el cuadro con el término disfemia, agregando la definición de la OMS:

Un problema de la conducta del habla, en el cual pueden destacarse tres factores básicos: 1) la falta de fluidez en el habla, dándose repeticiones de partes de palabras, palabras enteras, prolongaciones de sonidos, interjecciones de sonidos o palabras y pausas excesivamente largas; 2) la reacción de los oyentes frente a las repeticiones del hablante, valorándose como indeseables, anómalas o inaceptables; y 3) la respuesta del hablante frente a la reacción del oyente, frente a su problema y la propia idea de persona disfémica.

Existe una diferenciación relacionada con la edad de la aparición de los síntomas, tartamudez temprana, fisiológica o evolutiva versus la tartamudez propiamente dicha. Sin embargo, la teoría de Johnson no diferencia entre tartamudez temprana y la tartamudez establecida. La principal diferencia entre ellas es que la temprana aparece entre los 2 y los 5 años y, generalmente, solo presenta, como signos visibles, los bloqueos, prolongaciones y pausas inadecuadas. Sin embargo, la tartamudez, aparte de los signos evidentes del habla, presenta síntomas emocionales, afectivos, motores y lingüísticos (Serra, 1982).

Conclusiones

A lo largo de esta revisión, se ha podido observar que, en el transcurso de la historia, la terminología utilizada para diagnosticar las alteraciones del habla y del lenguaje ha sufrido una gran variación. En algunos casos, como en la tartamudez, solo hubo variación en la nomenclatura para referirse a un mismo cuadro. Sin embargo, para otros casos, como los trastornos de la articulación de los sonidos, el cambio terminológico ha ido implicando delimitaciones y especificaciones que han contribuido a una mejor caracterización y definición de los cuadros; esto brinda, a los profesionales de la comunicación con fines terapéuticos, la posibilidad de adoptar abordajes más específicos y eficientes, lo cual resalta la importancia de esta modificación. Por otro lado, es posible resaltar la evolución que se fue suscitando para los diagnósticos de los trastornos del lenguaje, cuyas terminologías han dependido principalmente de la corriente, disciplina y formación del investigador encargado de los estudios referidos a estos.

Para la Fonoaudiología, como disciplina terapéutica del habla y del lenguaje, es de gran importancia el conocimiento de los alcances y las implicancias de los diferentes diagnósticos, como así también el conocimiento y la relevancia de la historia de cada uno de ellos, pues de esta forma podrán tomarse decisiones acertadas tanto hacia un diagnóstico certero como también hacia terapéuticas ajustadas a esta

problemática. Dentro de las limitaciones de este estudio, puede mencionarse que solo se refiere a los distintos cuadros patológicos que afectan el habla y a las etiquetas diagnósticas que han recibido a lo largo de la historia, sin ahondar en los mecanismos de evaluación existentes para cada uno de ellos ni en los programas terapéuticos. Para un próximo estudio se podría indagar en las diferentes estrategias utilizadas para la evaluación y tratamiento de los distintos trastornos a lo largo de la historia, haciendo hincapié en cuáles se encuentran basadas en evidencia.

Referencias bibliográficas

Aguado, G. (2013). "Trastornos de habla y articulación". En Coll-Florit, M. (coord.) (2013). *Trastornos del habla y de la voz*. 1° edición. Barcelona, Editorial UOC. pp. 18

American Psychiatric Association (2007) [en línea]. Apraxia del habla infantil. Definiciones de la sección CAS, párrafo 1. Extraído en <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/childhood-apraxia-of-speech/>

Andrade, C. (2006). *Gagueira infantil: risco diagnóstico e programas terapêuticos*. São Paulo, Pró-Fono.

Castro, L. (2012-2013). Hispanoamérica o Latinoamérica. Memoria de fin de curso. Master: Diploma internacionales de profesor de lengua española.

Fundación para la investigación y desarrollo de la cultura española. Madrid.

Coll-Florit, M (coord.). Aguado, G.; Fernández-Zúñiga, A.; Gamba, S.; Perelló, E.; Vila-Rovira, J. (2014). *Trastornos del Habla y la Voz*. Primera Edición Digital. Barcelona, Editorial UOC.

Dodd, B. (1996). "Procedures for classification of subgroups of speech disorder". En B. Dodd (Ed.) *The differential diagnosis and treatment of children with speech disorder*. London, Whurr.

JOHNSON, W. (1959). *The onset of stuttering: Research findings and implications*. Minnesota, Univ. Minnesota Press.

Leal, G.; Guitar, B. y Junquerira, A. "Fundamentos teóricos y evaluación clínica de la tartamudez en niños, adolescentes y adultos". En Susanibar, F. et al. (autor) (2016). "Trastornos del Habla de los fundamentos a la evaluación". Primera edición. Madrid, Editorial EOS.

Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-IV-TR. (1997). Barcelona, Masson. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA).

Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-V-TR. (2013). Barcelona, Masson. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA).

Martínez, L.; Cabezas, C.; Labra, M.; Hernández, R.; Martínez, L.; Cerutti, M. y Malebrán, M. (2006). "La logopedia en Iberoamérica". En: XXV Congreso de Logopedia, Foniatría y Audiología; 28-30 jun 2006. E. *Libro de Encuentro Iberoamericano de Logopedia; Foniatría y Audiología. Congreso Internacional Asociación Española de Logopedia.*; Granada, España. Granada, Universidad de Granada. Extraído el 24/02/2019 de https://www.researchgate.net/publication/322129795_La_logopedia_en_Iberoamerica

Organización Mundial de la Salud (2010). International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10) Version for 2010. Extraído el 26/02/2019 de <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/F80-F89>.

Ozanne, A. (1996). "The search for developmental verbal dyspraxia". Citado en Coll-Florit, M. (coord.) (2013) *Trastornos del Habla y de la voz*. Primera edición. Barcelona, Editorial UOC. pp. 28

Pascual, P. (2012). *La dislalia*. Primera edición. Madrid, Editorial CEPE.

Real Academia Española. (2001). Disquisición. En *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.). Recuperado el 02/02/2019 de http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=disquisici%F3n.

Serra, M. (1982). "Trastorno de la fluidez del habla: disfemia y taquifemia". *Rev. Logop. Fonoaud.* V. II, N.º 2. 69-78.

Souza, T.N. y Payao, L.M., "Apraxia da fala adquirida e desenvolvimental: semelhanças e deferenças", *Rev. Doc. Bras. Fonoaudiol.*, v.13 N.º 2. 193-202, 2008.

Susanibar, Dioses y Huamaní (2015). "Fundamentos para la evaluación de las alteraciones del habla de origen fonético - Fonológico". *Motricidad Orofacial, Fundamentos Basados en Evidencia*. Primera edición. Madrid, Editorial EOS: pp. 321.

Susanibar, F y Dioses, A. (2016). "El Habla". En Susanibar, F et al (autor) (2016). *Trastornos del Habla de los fundamentos a la evaluación*. Primera edición. Madrid, Editorial EOS: pp. 23.

Susanibar, F; Dioses, A y Tordera, J. (2016). "Principio para la evaluación e intervención de los Trastornos de los sonidos del Habla - TSH". En Susanibar, F et al (autor) (2016). *Trastornos del habla de los fundamentos a la evaluación*. Primera edición. Madrid, Editorial EOS: pp. 120 – 123.

Zorzi, J (2002). "Diferenciación de Alteraciones del habla y del lenguaje". En Irene Marchesan (ed.), *Fundamentos de fonoaudiología* (pp. 67-84). São Paulo, Editorial Médica Panamericana.

** Fonoaudióloga Chilena, Licenciada y Magíster en Fonoaudiología con mención en Lenguaje de la Universidad de Valparaíso. Diplomada en Trastornos de Alimentación y Deglución en la Universidad de Chile y Diplomada en Innovación en Docencia Universitaria en la Universidad Católica Silva. Doctoranda de Doctorado en Fonoaudiología de la UMSA.*

Correo electrónico: cgomezo@ucsh.cl

*** Fonoaudióloga, Licenciada en Fonoaudiología de la UV, Magíster en Dirección y Liderazgo para la gestión Educacional UNAB. Directora de la Escuela de Fonoaudiología de la Universidad Católica Silva Henríquez. Diplomatura en Política y Gestión Educacional; Gestión estratégica de organizaciones educativas: adaptaciones curriculares; Formación por competencias para formadores e Innovación didáctica para la docencia universitaria. Doctoranda de Doctorado en Fonoaudiología de la UMSA.*

Correo electrónico: dnavarro@ucsh.cl

**** Fonoaudióloga, Doctoranda de Doctorado en Fonoaudiología de la UMSA.*

Correo electrónico: laura.gareca.lg@gmail.com

LA SEMÁNTICA EN EL NIÑO NACIDO PREMATURO

SEMANTICS IN PREMATURE BABIES

Por Sara Iris Galdeano, Domenika Soledad Díaz Salcedo**,
Ana Ilse Arraga Moreno****

Resumen

Introducción. La OMS, para el 2018, reportó prematuridad aproximada de 15 millones de bebés; la tasa por país oscila entre el 5 % y el 18 % dependiendo de factores genéticos y epigenéticos. Según la subcategoría del Recién Nacido a Pretérmino-RNPT (prematuros extremos, muy prematuros o prematuros moderados), estos presentarán, en mayor o menor medida, alteraciones en el neurodesarrollo, entre las que se ubican las funciones lingüísticas. *Objetivo.* Determinar la relación entre el nacimiento prematuro y el grado de afectación del desarrollo semántico. *Métodos.* Se realizó una revisión documental sobre la base de la metodología PICO ejecutada a través de fuentes documentales, publicaciones especializadas indexadas y editoriales, donde se reportará la evaluación neurolingüística durante la atención y seguimiento de prematuros entre 2 y 6 años. *Resultado.* Se encontró que la prematuridad afecta el desempeño lingüístico de los niños, alrededor del 55 % de los nacidos prematuros presenta desfasaje en

su desarrollo semántico, y este se hace más evidente entre los 6 y 10 años de edad.

Conclusiones. Las referencias documentales apoyan que los prematuros presentan, a lo largo de su vida alteraciones semánticas, las cuales se evidencian con más frecuencia en la edad escolar, posiblemente por la puesta en ejecución de las competencias lingüísticas bajo demandas de mayor exigencia.

Palabras clave: prematuro, lenguaje infantil, trastorno de la comunicación, semántica, neurolingüística, desempeño lingüístico

Abstract

Introduction. The World Health Organization for 2018, reported about 15 million prematurity in babies; and, the rate per country ranges between 5% and 18% depending on genetic and epigenetic factors. According to the subcategory of Newborn to Pre-Term-RNPT (extreme premature, very premature or moderate premature), these will present to a greater or lesser extent alterations in neurodevelopment, among which we can find linguistic functions. *Objective.* To determine the relationship between premature birth and the degree of involvement of semantic development. *Methods.* A documentary review based on PICO methodology was carried out through documentary sources, indexed specialized publications and editorials, where the neurolinguistic evaluation was reported during the care and follow-up of premature infants between 2 and 6

years. *Outcome.* It was found that prematurity affects the linguistic performance of children, obtaining that around 55% of premature infants has a lag in their semantic development and that it becomes more evident between 6 and 10 years of age. *Conclusions.* The documentary references support the fact that premature infants have semantic alterations throughout their lives, which are more frequently evidenced during school age, possibly due to the need to use linguistic competences in higher demand environments.

Keywords: premature, child Language, Communication Disorder, Semantics, Neuro Linguistics, Linguistic performance

Introducción

Es conocido que la prematuridad se considera un factor de riesgo para el niño en su desarrollo madurativo, especialmente, si tuvo muy bajo peso al nacer (es decir, menos de 1500 gramos); y, si además estos bebés poseen inteligencia normal y no evidencian problemas neurológicos, están en riesgo de presentar compromisos en otras áreas, como una disfunción motora visual, torpeza motriz, alteraciones en el desarrollo del lenguaje. Existen pruebas de que los déficits en su desarrollo lingüístico son frecuentes y que inciden de forma negativa en el aprendizaje escolar y en la interacción social. Aunque en varios países de Latinoamérica estas

habilidades no están incluidas en los programas de seguimiento de prematuros, otros buscaron incluir la evaluación del desarrollo del lenguaje en este seguimiento, que está elaborado considerando las pautas básicas del desarrollo lingüístico del niño.

El lenguaje es un sistema reglado, complejo, que permite el intercambio de información a través de otro sistema de codificación que recrea, estructura e inventa el pensamiento, regula relaciones sociales y la conducta, lo que permite al niño adaptarse al medio en el que está inserto. En el sistema lingüístico, coexisten tres dimensiones desde la expresión hasta alcanzar la comprensión, ellas son: la forma, el contenido y el uso. Es sabido que no hay consenso entre los diferentes autores sobre ciertos temas relacionados con la evolución y el desarrollo del lenguaje; sin embargo, existe cierto grado de acuerdo al diferenciar al menos cinco componentes fundamentales en el lenguaje: la fonética, que se encarga de las imágenes físicas del sonido; la fonología, que es la forma en que los sonidos del lenguaje funcionan; la morfosintaxis, encargada de la estructura de las palabras y oraciones; la semántica, que se ocupa del significado, la interpretación o el sentido de las palabras y la pragmática que es el uso que se le da adecuadamente al lenguaje. Este estudio se ocupa, en este caso, del componente semántico del lenguaje en los niños nacidos prematuros.

Material y métodos

Se realizó una revisión documental de la bibliografía disponible en bases de datos MEDLINE, LILACS, Web of Knowledge, The Cochrane Library, TRIP database, EMBASE and Google Scholar. Se ubicaron los descriptores a través de DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) publicado por Bireme y MeSH (Medical Subject Headings) de la National Library of Medicine en redes científicas de acuerdo con la metodología PICO, lo cual arrojó los resultados. Los criterios de inclusión se centraron en artículos que hablaban sobre prematuros, evaluaciones neurolingüísticas en prematuros a lo largo del desenvolvimiento entre 2 y 6 años. Se excluyeron los estudios o artículos que reportaron prematuros con comorbilidad neurológica, sensorial o sindrómica.

Discusión

La literatura expresa que la dificultad semántica aumenta a la par de la edad (Noort-van, Franken y Weisglas-Kuperus, 2012), en su estudio, se reporta que la puntuación de los niños prematuros era considerablemente más baja comparada con los niños nacidos a término y que estas diferencias se hacían evidentes tanto en pruebas de función del lenguaje sencillo como del lenguaje más complejo. Es significativo también mencionar que las diferencias aumentaban de forma mucho más manifiesta en niños con una edad entre 3 y 6 años. Por otra parte, Serenius et al. (2013) advierten que los prematuros extremos, aunque reciban

atención perinatal, pueden presentar discapacidad neurológica leve o nula, pero pueden ir mejorando con el crecimiento. Otros estudios, como el de Maggiolo, Varela, Arancibias, Ruiz en Chile (2014), también postularon que los niños nacidos prematuros extremos eran una población vulnerable a presentar dificultades en el desarrollo de las habilidades lingüísticas. El resultado de su análisis arrojó que el 73,3 % presentó déficit de lenguaje en uno o más de sus niveles, mientras que sólo un 26,7 % tuvo un desempeño esperado para su edad cronológica. El compromiso del lenguaje se presentó de la siguiente manera: habilidades lingüísticas, un 77,3 % presentó un déficit de tipo mixto, es decir, presentaba dificultades tanto en la expresión como en la comprensión del lenguaje. El 22,7 % restante sólo manifestó dificultades en la expresión verbal, específicamente relacionadas con problemas fonológicos, y en la expresión narrativa. El déficit de lenguaje se evidenció en las habilidades narrativas, es decir, el 86,4 % de la muestra. Estos resultados ponen de manifiesto las limitaciones a las que se ven expuestos los prematuros y la relación que existe entre la función cognitiva y el rendimiento académico.

Al contraponer dos grupos, uno con edad gestación a término (44 niños) y otro con prematuridad (150); Sansavini, Guarini, Savini (2011), encontraron que los 150 niños nacidos prematuros manifestaron habilidades lingüísticas inferiores en el léxico y en la gramática, así como riesgo en el retraso del léxico y/o ausencia en la combinación de palabras. Asimismo, demostraron que el

18 % de los niños con prematuridad presentó un retraso generalizado de las competencias lingüísticas y cognitivas; que el 16 %, un retraso específico en el lenguaje; y que el 4 %, una deficiencia cognitiva específica.

Sansavini, Guarini, Savini (2010), en su publicación “¿El parto prematuro aumenta el riesgo de que un niño tenga problemas de lenguaje?”, corroboran lo descripto sobre los problemas lingüísticos del prematuro que se evidencian desde los inicios locutorios, especialmente, entre 2,6 a 3,6 años, donde son más evidentes los retardos en la aparición del lenguaje. Sansavini, Guarini, Savini (2010) realizaron otro estudio comparativo entre niños prematuros (68 niños) y niños a término (26 niños) en relación con los efectos a largo plazo del parto prematuro sobre el lenguaje y la alfabetización. Investigaron si persistían hasta los 8 años las dificultades lingüísticas de los prematuros e interrelacionaron el lenguaje con la alfabetización. Para obtener los resultados en el área del lenguaje, evaluaron la comprensión gramatical, la producción léxica y la conciencia fonológica. En alfabetización, evaluaron comprensión lectora, lectura y escritura, así como el desarrollo cognitivo general. Los resultados en el lenguaje no mostraron un retraso general en los prematuros, pero sí leves dificultades en las habilidades lingüísticas específicas (gramática, léxico, síntesis de fonemas y eliminación de la primera sílaba) y problemas en la alfabetización.

Sansavini, A., Guarini, A., Caselli, M. (2011), en su estudio “Nacimiento prematuro: perfiles neuropsicológicos y vías de desarrollo atípicas”, reportan la importancia de tener en cuenta las restricciones del desarrollo neuropsicológico en los primeros años de vida de los prematuros en los ámbitos de las habilidades perceptivas, motoras y comunicativas y lingüísticas, así como la atención, la velocidad de procesamiento y la memoria. Las autoras refuerzan que los efectos cascada aparecen principalmente en la edad escolar y persisten hasta la adolescencia. Siendo las manifestaciones patológicas dependientes de las complicaciones médicas y neurológicas, del grado de inmadurez neonatal que presentó el niño al nacer, también acotan, que depende de los factores ambientales y sociales a los que ha estado sometido el niño prematuro. Concluyen que los daños neuromotores y sensoriales severos no son frecuentes, pero que los impedimentos menores son comunes, ya que las vías de desarrollo fueron tardías y atípicas lo que impacta positiva o negativamente los patrones de desarrollo y las relaciones entre competencias.

En general, la literatura apunta a que la comunicación en torno al gesto comunicativo, el desarrollo gramatical, el léxico y las competencias lingüísticas se ve afectada, y son más evidentes si las estructuras lingüísticas son más complejas. También hay reportes sobre atipias respecto a niños nacidos a término en cuanto a la inflexión nominal y verbal, así como al uso de palabras de función

gramatical como preposiciones, artículos o determinantes.

En Argentina, se llevó a cabo un estudio en el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá en la provincia de Buenos Aires (2018), con 141 niños prematuros de muy bajo peso al nacer. Los resultados revelaron que el 60 % de los niños no alcanzó resultados apropiados en las subpruebas de lenguaje del Test de Figura/Palabra Expresivo y Receptivo. También presentaron dificultades en áreas cognitivas como conservación de tamaño y clasificación de objetos. Este estudio concluye que los niños con antecedentes de prematurez, con peso menor a 1000 gramos, además de las dificultades en las funciones lingüísticas, también tienen un elevado riesgo de presentar trastornos en el neurodesarrollo.

Conclusiones

Todas las investigaciones relacionadas con el tema revelan que los prematuros van incorporando el vocabulario en forma gradual y lenta y que, muchas veces, puede parecer que el desarrollo de los prematuros es igual a los nacidos a término. Las diferencias se hacen evidentes solamente cuando el crecimiento del léxico se acelera por los procesos o ritmos de adquisición. Es, por esta razón, que las diferencias se observan en el vocabulario receptivo antes que en el expresivo; y, en este último, las diferencias se constatan más fácilmente a partir de los 2 años cuando las necesidades de crecimiento lexicales avanzan a un ritmo acelerado. Esto

obedece a que se hace necesario que el niño logre una adecuada interrelación con el medio que lo rodea. Entonces, en la infancia temprana existen pocas diferencias entre niños nacidos a término y niños nacidos prematuros, pues se maneja un vocabulario básico, pero entre los 3 y los 6 años es que la brecha suele ampliarse, pues la semántica y la pragmática se complejizan. A medida que las tareas lingüísticas se vuelven más demandantes, la proporción de niños con alteraciones importantes también va aumentando. Finalmente, se aclara que, a partir de los 6 años hasta la adolescencia, hay un campo de estudio fértil, que debe estudiarse a futuro con mayor profundidad, a los fines de testar si existe un punto de equilibrio entre los sujetos nacidos prematuros y los pretérmino, en tono al lenguaje y a la interacción con el medio socioescolar.

Referencias bibliográficas

Granovsky, G.; Iroz, M.; Cúneo, L. (2018). «Desarrollo del lenguaje en niños nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer de edad de 3 años». *Revista Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*. 1(3):6.

Grupo GAT. (2000). «Libro blanco de la atención temprana». *Real Patronato sobre la discapacidad*. 9-60.

Guarini, A.; Sansavini, A.; Fabbri, C; y cols. (2010). «Long-term effects of preterm birth on language and literacy at eight years». *Journal of Child Language*.37(4):865-885.

Maggiolo, M.; Varela, V.; Arancibia, C.; Ruiz, F. (2014) «Dificultades del lenguaje con antecedente de prematuridad extrema». *Revista Chilena de Pediatría*. Vol.85, n.3, 319-327.

Mendoza, L.; Benitez, D.; Mendoza, L.; y cols. (2016). «Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro». *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*. 81(4): 330-342.

Pérez, P.; Salmerón, T. (2006). «Desarrollo de la comunicación y del lenguaje: indicadores de preocupación». *Revista Pediátrica de Atención Primaria*.8(9):79-93.

Poch, M. (2001). «Neurobiología del desarrollo temprano». *Contextos educativos, Revista de Educación*. 1(4)79-94.

Rios, J.; Cano,I. (2016). «Influencia del nacimiento prematuro en el desarrollo neuropsicológico infantil». *Revista Virtual de Ciencias Sociales y Humanas "PSICOESPACIOS"*.10(16):201-2238.

Sansavini, A.; Guarini, A.; Caselli, M. (2011). «Preterm birth: Neuropsychological profiles and atypical developmental pathways ». *Developmental Disabilities Researchs Reviews*. 17(2):57-184.

Sansavini, A.; Guarini, A.; Justice, L; y cols. (2010). «Does preterm birth increase a child s risk for language impairment». *Elsevier Journal Neuropsychologia*. 86(12):765-772.

Sansavini, A.; Guarini, A.; Savini, S. (2011). «Longitudinals trajectories of gestural and linguistic abilities in very preterm infants in the second year of life». *Elsevier Journal Neuropsychologia* 49(13):3677-88.

Sansavini, A.; Guarini, A.; Savini, S. (2011). «Retrasos lingüísticos y cognitivos en niños prematuros extremos a los 2 años: ¿retrasos generales o específicos?». *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 31(3), 133-147.

Serenius, F.; Kallén, K. and cols. (2013). «Neurodevelopmental outcome in extremely preterm infants al 2.5 years after active perinatal care in Sweden». *JAMANetworks* 1; 309(17):1810-20

Van Noort-vander Spek, I.; Franken, M.; Weisglas-Kuperus, N. (2012). «Language functions in preterm-born children: a systemic review and meta-analysis». *Pediatrics* 129 (4) 745-754 129 (4) 745-754.

**Licenciada en Fonoaudiología. Especialista en trastornos de la deglución, habla, lenguaje y neurorehabilitación. Especialista en Neurociencias y Neuropsicología. Especialista en trastornos del lenguaje infantil con orientación neurolingüística
Correo electrónico: irisgaldeano@gmail.com*

*** Licenciada en Fonoaudiología. Especialista en trastornos de la deglución, habla, lenguaje y neurorehabilitación
Correo electrónico: flga.ddiazsalcedo@gmail.com*

**** Licenciada en Fonoaudiología. Especialista en motricidad orofacial en el ámbito hospitalario con enfoque en disfagia
Correo electrónico: anailsearragam2011@hotmail.com*

RENDIMIENTO EN EQUILIBRIO ESTÁTICO-DINÁMICO Y PERCEPCIÓN DE LOS PADRES DE NIÑOS RECEPTORES DE IMPLANTE COCLEAR (IC)

STATIC-DYNAMIC BALANCE PERFORMANCE AND THE PERCEPTION OF PARENTS OF CHILDREN WITH IC

*Por Ricardo Cartajena Gatica *, Francisca Mella Gallegos**,
Carolina Verdugo Lillo ****

Resumen

Existe relación entre las alteraciones del equilibrio estático y dinámico con la hipoacusia sensorineural, cuya clínica en niños está poco estudiada. En niños usuarios de IC, las dificultades además están relacionadas con el daño estructural y fisiológico provocado por el dispositivo, aunque se evidencia en la literatura resultados contradictorios.

El objetivo fue revisar estudios relacionados con los resultados el rendimiento en equilibrio estático y dinámico en niños con IC y la percepción de los padres.

Se efectuó una revisión de bases de datos: PubMed, EBSCO y Sciencedirect, con las palabras clave “cochlear implant”, “children”, “parents”, “static-dynamic balance”, entre 2015 y 2019.

En los estudios revisados, los niños con IC rindieron más bajo que los normoyentes, estos muestran diferencias en el análisis de los resultados e incluyen otros aspectos de estudio. La posturografía es un instrumento confiable para la evaluación. No hubo datos sobre la percepción de los padres.

Palabras clave: equilibrio estático, equilibrio dinámico, implante coclear, niños, posturografía

Abstract

There is a relationship between disorders in static and dynamic balance and sensorineural hearing loss, the clinical presentation in children is poorly studied. In CI users, disorders are related to the structural and physiological damage caused by the device, although there is contradictory evidence in literature.

The aim was to review studies related to the performance on static and dynamic balance in children with CI and the perception of parents.

A database review was carried out in PubMed, EBSCO and Sciondirect, the keywords were "cochlear implant", "children", "parents", "static-dynamic balance", between 2015 and 2019.

Considering the reviewed studies, children with CI had a lower performance than those with normal hearing. These studies show differences in the results analysis and other issues of study. Posturography is a reliable

instrument for evaluation. There is no data about the perception of parents.

Keywords: dynamic balance, static balance, cochlear implant, children, posturography

Introducción

Dada la relación anatómica entre los laberintos anterior y posterior del sistema auditivo y vestibular, es posible que “como resultado de una lesión al oído interno, que conlleva hipoacusia sensorineural, se puede también interrumpir la función vestibular” (Cushing *et al.*, 2009: 488). Esto se manifiesta como vértigo, mareo y desequilibrio. Al respecto, es importante hacer la distinción en la forma de presentación del cuadro entre adultos y niños, dado que estos últimos pueden tener dificultades en la expresión verbal de sus síntomas y, si bien en muchos casos estos síntomas pasan desapercibidos, algunos “padres y profesores de niños sordos refieren incoordinación, torpeza y deficiencias de equilibrio, así como problemas de comunicación” (Ebrahimi *et al.*, 2016: 737). Además, “los episodios de vértigo y mareo son menos frecuentes en niños y están menos estudiados” (Gioacchini *et al.*, 2014: 719). Por este motivo, se postula que “el órgano vestibular debiera ser evaluado en forma rutinaria, especialmente en grupos pediátricos de alto riesgo, como aquellos con pérdida auditiva” (Maes *et al.*, 2014: 21).

La mantención del equilibrio se sustenta en la función coordinada de tres sistemas sensoriales: visual, vestibular y propioceptivo o somatosensorial, cuya importancia en la población pediátrica radica en los hitos del desarrollo asociados: “El desarrollo del equilibrio y las funciones motoras gruesas, tales como el control de la cabeza y la marcha independiente, están íntimamente relacionados y dependen de *inputs* de los sistemas vestibular, visual, propioceptivo y motor” (Kaga, 1999; Suárez *et al.*, 2007 en Inoue *et al.*, 2013: 143).

Con la aparición de los implantes cocleares (IC) se ha dado respuesta a la necesidad de acceder a información auditiva de personas con hipoacusia sensorineural (HSN) severa a profunda y, dada la directa estimulación de la cóclea y la mencionada cercanía que existe con el vestíbulo, surge la interrogante sobre el impacto funcional que el dispositivo puede generar en el equilibrio.

Se hipotetiza que el desempeño motor de los niños con hipoacusia podría mejorar con el IC, dado que las pistas acústicas les permitirían tener una mejor orientación espacial. Sin embargo, la cirugía de IC podría traer complicaciones en el sistema vestibular. Al respecto, se menciona que “el mecanismo de lesión todavía está en discusión, pero la teoría más aceptada es el aumento de la presión en el oído interno mediante la introducción del *array* de electrodos y la lesión de la membrana basilar por contacto directo del *array*” (Diamante *et al.*, 2017: 37).

Existen diversas pruebas, subjetivas y objetivas, para medir el desempeño en equilibrio para el diagnóstico de alteraciones vestibulares. Las más conocidas son la prueba calórica, el *video test* de impulso cefálico (vHIT) y los potenciales evocados miogénicos vestibulares (VEMP). No obstante, los instrumentos que se utilizan para la evaluación “pueden ser intimidantes o no estar adaptados al tamaño de los niños” (Ciolek *et al.*, 2018: 29), además de evaluar la función de los órganos vestibulares en función de sus reflejos. Por esta razón, la posturografía se ha presentado como una alternativa eficaz para efectuar la evaluación de equilibrio, especialmente en niños pequeños. Este examen permite evaluar, ya sea por separado o en conjunto, la influencia de los tres sistemas sensoriales participantes en la mantención del equilibrio y la postura.

El objetivo de este estudio es realizar una revisión de artículos actuales que describen el rendimiento en equilibrio estático y dinámico de niños y adolescentes usuarios de IC y la percepción que tienen los padres, así como describir las interpretaciones que los autores dan a los resultados obtenidos y presentar las diferencias y similitudes entre ellos, así como los métodos de evaluación utilizados.

Metodología

Se realizó una revisión narrativa de carácter descriptivo mediante una búsqueda de artículos de revistas del área en las bases de datos EBSCO, Science Direct y Pubmed, utilizando, en las estrategias de búsqueda, una combinación principal de los términos “*cochlear implant*” y “*children*” y la asociación de ambos con los términos “*static balance*”, “*dynamic balance*”, “*vestibular dysfunction*”. Los criterios de inclusión considerados fueron: artículos publicados entre 2015 y 2019, participantes de 2 a 17 años usuarios de IC y el uso exclusivo de instrumentos que midan equilibrio estático y/o dinámico. Se excluyeron de los resultados aquellos estudios que consideraban evaluación a través de imágenes, cirugía y evaluación auditiva, sin relación con aspectos vestibulares, y el uso de pruebas objetivas específicas del sistema vestibular. Se obtuvo un total de 75 artículos en la búsqueda inicial y, posteriormente a su revisión y análisis, se descartaron aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión o no tenían relación con los objetivos de la revisión, quedando un total de cinco artículos.

Resultados

Del total de la búsqueda y de acuerdo con los criterios de inclusión, se seleccionó un total de 5 artículos, descritos en la tabla 1. Luego, se expone de forma resumida cada uno de ellos.

Autor(es)	Año	Instrumentos de medición	Condiciones medidas	n
Nair et al.	2016	Posturografía estática	Equilibrio estático	25
Ebrahim et al.	2016	Bruninks-Oseretsky test of Motor Proficiency (BOTMP). Subprueba de equilibrio	Equilibrio estático y dinámico	145
Mazaheryazdi et al.	2017	Posturografía	Equilibrio estático y dinámico	25
Suárez et al.	2016	Posturografía	Equilibrio estático	18
Kelly et al.	2017	Posturografía con Plataforma Wii Balance Board ® y Vestio APP ®	Equilibrio estático	30

Tabla 1. Artículos seleccionados para la revisión

El estudio de Nair *et al.* (2016) buscaba identificar la presencia de disfunción vestibular posterior a la cirugía de IC y evaluar la utilidad de la posturografía estática en la evaluación pediátrica. Se incluyó a 25 niños de entre 2 y 7 años con HSN profunda y sin desorden vestibular concomitante, quienes eran candidatos a IC. Fueron sometidos a evaluación con posturografía estática utilizando plataforma de fuerza en cuatro condiciones. Se registró el centro de presión (COP) y se obtuvieron tres puntajes de acuerdo con las condiciones de prueba: visual, vestibular y somestésico, los cuales indican la influencia de cada una de esas modalidades en la mantención del equilibrio. Los puntajes se obtuvieron en

los ejes medio-lateral (ML) y anteroposterior (AP), así como un valor promedio de ambos. Se realizó la evaluación después de cuatro semanas de la inserción del IC. Se compararon los valores con los obtenidos en la etapa prequirúrgica y se obtuvo que la reducción significativa estuvo en el puntaje vestibular (que representa la predominancia del sistema vestibular en la mantención del equilibrio estático), lo que supondría una mejoría después de la cirugía, sin haber cambios en los puntajes visual y somestésico.

Ebrahimi *et al.* (2016) *buscaron* comparar el rendimiento en equilibrio estático y dinámico de niños con y sin IC, utilizando el *Bruininks-Oseretsky test of Motor Proficiency* (subprueba de equilibrio) en 145 niños de entre 7 y 12 años; 85 con HSN profunda (35 implantados y 50 no implantados) y 60 con audición normal como grupo control (GC). En el grupo de niños con IC, la edad promedio de implantación fue de 4,5 años. Los resultados mostraron diferencias significativas en los puntajes totales de los 3 grupos, y el grupo de los implantados obtuvo el menor puntaje. Todos los ítems de la prueba mostraron diferencias significativas en todos los grupos, y el grupo implantado mantuvo el menor valor en todos ellos. No se encontraron diferencias significativas en el ítem 3 de la prueba (pararse con el pie de preferencia en la barra de equilibrio con los ojos cerrados) entre los grupos de implantados y los no implantados ni en el ítem 4 (marcha en una línea) entre el grupo control y los no implantados.

El objetivo del estudio de Mazaheryazdi *et al.* (2017) fue evaluar las perturbaciones del control postural mediante los parámetros del centro de presión (COP), incluyendo: rango de máximo desplazamiento en ambas direcciones (rango RFA: anteroposterior, RSW: mediolateral), media de velocidad y área, con IC encendido e IC apagado, así como la supresión somatosensorial, el rol del *input* visual y la cognición como condiciones desafiantes para el control postural y balanceo corporal en las dos situaciones. Se estudió una muestra de 25 niños de entre 8 y 10 años de edad, receptores de IC entre los 2 y los 5 años de edad e hipofunción vestibular. Se midió el control postural con una plataforma de fuerza en tres condiciones. En la condición A (de ojos abiertos a cerrados), hubo una reducción general de la media de parámetros del COP con el IC encendido y diferencias significativas en RFA, RSW, área y media de velocidad en la condición de ojos abiertos. En la condición B (pararse en dos piernas con ojos abiertos y tarea cognitiva), no hubo diferencias significativas entre el IC encendido y apagado. En la condición C (transición desde bipedestación a mantenerse en un pie), hubo diferencias significativas en la media de velocidad con el IC encendido solo en la condición de bipedestación. En la mantención en un pie y el IC encendido, el desplazamiento RFA tuvo una diferencia significativa, dado que se observa una reducción total de la media de los parámetros del COP.

Suárez *et al.* (2016) buscaron evaluar las respuestas posturales (RP) de niños sordos prelinguales usuarios de IC ante cambios de la información sensorial y analizarlas de acuerdo con un modelo de control postural. Los principales aspectos evaluados fueron: los cambios en el control postural (CP) cuando la entrada visual estaba cancelada y la somatosensorial modificada, los cambios en la RP cuando el IC estaba encendido, la evolución de la RP a lo largo del desarrollo del niño. Asimismo, se buscó caracterizar la RP de acuerdo con el modelo de CP propuesto, utilizando la medición principal del consumo de energía del centro de presión del cuerpo (ECCOP). Se obtuvo una muestra de 18 niños de entre 8 y 16 años, con HSN bilateral profunda, quienes eran usuarios de IC y un grupo control de 12 niños de entre 8 y 15 años. Se utilizó una plataforma de fuerza en que se sometía a los niños a dos condiciones de prueba. En los resultados, se obtuvo que, en los implantados, la señal ECCOP, comparada con el grupo control, tuvo similares valores en la condición 1 (de pie en la plataforma estable con ojos abiertos), pero, en la condición 2 (de pie en plataforma inestable con ojos cerrados y cubiertos), el ECCOP aumenta significativamente en los implantados en comparación con el grupo control. No hubo diferencias cuando se comparó el IC encendido y apagado, por lo que la información acústica no produjo modificaciones en el ECCOP. En relación con el desarrollo del niño, se observó que el ECCOP disminuye con la edad, y es más significativo en la condición 2. En los implantados, el ECCOP, en la condición 2 disminuye con la edad y el tiempo de uso del IC, debido, según los

autores, a un proceso de adaptación cuando la información sensorial se altera. En relación con la caracterización de la respuesta postural (RP), no hubo diferencias entre los implantados y el GC en la condición 1.

El objetivo de Kelly *et al.* (2017) era evaluar la función vestibular pediátrica y sugerir la posturografía como un método confiable, útil y de bajo costo. Se seleccionaron 30 sujetos, 10 usuarios de IC unilateral, 10 con IC bilateral y 10 sujetos sanos como grupo control, de entre 9 y 18 años de edad. Se utilizó posturografía con *Wii Balance Board®* junto a la aplicación *Vestio®* y el *Clinical Test of Sensory Integration for Balance* (mCTSIB). Se aplicó la prueba en 4 condiciones y se midió el centro de presión y la posición de la cabeza como indicadores de la estabilidad postural. En la medición del centro de presión, se encontraron diferencias significativas entre los grupos implantados y el grupo control en la cuarta condición (sujetos en superficie inestable y ojos cerrados) en el que los implantados mostraron bajo rendimiento. En relación con la posición de la cabeza, hubo diferencias significativas entre los grupos implantados (unilateral, bilateral y ambos) y el grupo control en la cuarta condición. Se comparó la primera condición (superficie estable y ojos abiertos) y la cuarta, entre los 3 grupos. Hubo diferencia significativa en los tres grupos en la medición del centro de presión y posición de la cabeza, excepto en el grupo de implante unilateral, en la medición de la posición de la cabeza.

Discusión

En la tabla 1, se muestran los artículos seleccionados y las condiciones del equilibrio medidas. Los estudios de Ebrahimi *et al.* (2016) y Kelly *et al.* (2017) comparan el rendimiento en el equilibrio de usuarios de IC e hipoacusia, con un grupo control de edad similar sin hipoacusia, determinando que el rendimiento de los usuarios con IC en tareas de equilibrio estático es bajo incluso comparado con los sujetos con hipoacusia sin IC (Ebrahimi *et al.*, 2016). El estudio que evaluó el equilibrio dinámico comparando con un grupo control fue este último, que mostró que los usuarios de IC rinden más bajo que los sujetos con audición normal y los sordos no implantados. Los objetivos de estudio de los otros autores impiden concluir acerca del rendimiento de los usuarios de IC en equilibrio, dado que sus mediciones no incluyen comparaciones con un grupo control de sujetos oyentes y tienen objetivos no orientados a lo planteado. A pesar de que podría inferirse, no se aprecia, en estos resultados, una conclusión que busque, de forma explícita, diferencias estadísticas entre el rendimiento del equilibrio estático versus el dinámico y no lo ponen en discusión. Esto sería un dato importante a la hora de plantear objetivos de rehabilitación de los usuarios con hipoacusia e IC.

Por otra parte, el estudio de Suárez *et al.* (2016) compara también el rendimiento de usuarios de IC con un grupo control de audición normal, midiendo el parámetro de control postural y encontrando diferencias cuando se

hacia modificación de los parámetros visuales y somatosensoriales, siendo bajo en los sujetos con IC. En contraste, al hacer la medición sin modificar los parámetros, el rendimiento de los implantados fue similar a los del grupo control. Kelly *et al.* (2017) hacen referencia a un déficit mayor en el rendimiento en equilibrio en los usuarios de IC bilateral sin poder confirmar su afirmación por falta de significancia estadística. Además, los autores agregan la variable de encendido del IC, aspecto de discusión posterior. Estos datos llevan a considerar la necesidad de dilucidar si el IC empeora en mayor medida el control postural o el equilibrio estático y dinámico.

Se presentó un orden de los artículos incluidos de acuerdo con la edad (menor a mayor) de los sujetos de estudio, como se observa en la tabla 1. Este aspecto debe ser considerado, dada la maduración del sistema de mantención del equilibrio y la postura. Cuatro de los cinco artículos incluidos tuvieron sujetos de estudio de edades cercanas a la edad de maduración del sistema, que es aproximadamente a los 12 años Melo *et al.* (2015), excepto el de Nair *et al.* (2016), quienes evaluaron sujetos con una edad promedio de 5 años. Los dos estudios que determinan el rendimiento de los usuarios de IC en equilibrio lo hicieron en sujetos con edades cercanas a la finalización del desarrollo típico. Este aspecto podría dificultar una conclusión similar en sujetos de menor edad, que se encuentran aún en desarrollo, por cuanto comparar con un grupo control que también está en adquisición de experiencias sensoriomotrices que

influyen en el equilibrio puede significar que no haya diferencias marcadas. Suárez *et al.* (2016) determinan que, considerando el control postural, existe una mejoría con el avance de la edad y de uso del IC.

Por otro lado, los artículos introducen otros aspectos en sus objetivos que aumentan la variabilidad en la discusión acerca de las condiciones favorables y desfavorables en las evaluaciones realizadas. Una de ellas tiene relación con la exigencia que suponen las tareas de evaluación al sistema de mantención del equilibrio y, en mayor medida, sobre el sistema vestibular. El estudio de Ebrahimi *et al.* (2016) encuentra diferencias con otros autores en sus resultados; esto se atribuye a que los métodos de evaluación suponen tareas de baja exigencia para el sistema vestibular, lo que lleva a que no haya diferencias significativas. Por otro lado, Kelly *et al.* (2017) hacen medición del control postural dinámico y no del equilibrio dinámico. En ese sentido, podría ser necesario comparar la sensibilidad de diferentes instrumentos de medición del equilibrio con el propósito de buscar un instrumento idóneo para hacer la medición de acuerdo con la edad de los sujetos de estudio dada la influencia de la maduración del sistema motor y del equilibrio en conjunto con otras variables.

Las claves acústicas han sido consideradas en los estudios de Suárez *et al.* (2016) y Mazaheryazdi *et al.* (2017), en la comparación de las pruebas con el IC encendido o apagado. En este aspecto, llegan a resultados que se contraponen. Sin embargo, debe

considerarse que estos estudios miden control postural, lo que impediría precisar qué participación tienen las claves acústicas en el rendimiento de los niños con IC en el equilibrio dinámico. De la misma forma, todos los estudios revisados hacen modificaciones de las claves visuales (condición ojos abiertos o cerrados). Dos de ellos hacen hincapié en ellas en su discusión, mencionando su importancia para la mantención del equilibrio y la postura. Finalmente, en estos aspectos, se requeriría indagar para poder determinar si un niño con IC dependería de una de ellas o de ambas como mecanismo compensatorio de mejora del equilibrio y la postura cuando el sistema vestibular de encuentra deficiente.

Según lo mostrado en la tabla 1, cuatro estudios utilizaron posturografía en sus mediciones. Dos de ellos, Nair *et al.* (2016) y Kelly *et al.* (2017), tenían como objetivo medir la utilidad de este instrumento y sus resultados fueron positivos. Esto puede indicar que realizar evaluación del equilibrio estático y control postural con posturografía es una herramienta útil para su aplicación en población pediátrica usuaria de IC.

No se encontraron reportes, en la búsqueda de la literatura, sobre la percepción parental del rendimiento de los niños usuarios de IC en equilibrio estático y dinámico, lo que podría reflejarse en quejas, como el aumento de las caídas, torpeza motora y dificultad de la mantención de pie.

Conclusión

De acuerdo con la revisión realizada, puede concluirse lo siguiente: los niños con hipoacusia y usuarios de IC tienen un desempeño más bajo en equilibrio estático y dinámico que aquellos que no son usuarios de IC o los que no tienen hipoacusia. A pesar de ello, no es posible determinar con precisión el rendimiento de esos sujetos en equilibrio estático y dinámico ni establecer una diferencia entre ambos. Para realizar evaluaciones del rendimiento del equilibrio, sería necesario considerar la edad de maduración del sistema con el fin de no sesgar los resultados con esta variable que pudiera confundirlos. Por otro lado, existe una variabilidad en las interpretaciones de los diferentes autores con respecto a las pruebas realizadas en los sujetos de estudio, incluso teniendo puntos en común con el rendimiento encontrado. En relación con los instrumentos de medición, el posturógrafo sería una herramienta útil y pertinente para medir el equilibrio estático y dinámico, así como el control postural en la población pediátrica usuaria de IC. Sin embargo, puede ser necesario realizar nuevos estudios que entreguen mayor información al respecto, de manera de contar con un cuerpo de conocimiento sólido acerca del rendimiento en equilibrio de los niños usuarios de IC y con un grado de acuerdo mayor en los resultados, entre ellos, estudios longitudinales y experimentales.

La evaluación funcional y la posturografía demostraron, en estos estudios, su valor para el uso en niños,

entregando resultados confiables del desempeño de la población pediátrica en tareas de equilibrio. Dada la relación entre pérdida auditiva y equilibrio, sería recomendable el uso de estas pruebas como evaluación de niños con hipoacusia profunda y aquellos candidatos a IC, haciendo hincapié en la necesidad de evaluar antes y después de la cirugía, para determinar las repercusiones del IC en la función vestibular. Estudios adicionales son pertinentes para dilucidar si protocolos combinados de evaluación vestibular que incluyan estudios funcionales para equilibrio dinámico e instrumentales como la posturografía para la evaluación del equilibrio estático y de control postural, aumentan la confiabilidad de los resultados con el fin de incluir la evaluación a los protocolos de IC.

No existe información acerca de la percepción de los padres de niños usuarios de IC acerca de su rendimiento cotidiano en tareas que impliquen la mantención del equilibrio y la postura. Incluir tal información podría ser necesario tanto para la evaluación funcional de los usuarios como para el planteamiento de objetivos terapéuticos personalizados y eficaces que mejoren la calidad de vida de los niños usuarios de IC.

Referencias bibliográficas

Abdelghaffar, H.; Elsharzly, M. (2011). "Cochlear Implants in Children with Vestibular Hypofunction". *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences* 12. 49- 52.

Ajalloueyanm, M. *et al.* (2017). "The Effects of Cochlear Implantation on Vestibular Function in 1- 4 years old Children". *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 94. 100- 103.

Bittar, R.S. *et al.* (2017). "Preoperative Vestibular Assessment Protocol of Cochlear Implant Surgery: An Analytical Descriptive Study". *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 83(5). 530- 535.

Ciolek, P. *et al.* (2018). "Pediatric Vestibular Testing: Tolerability of Test Components in Children". *International Journal of Pediatric Otorhynolaryngology* 113. 29- 33.

Cushing, S. *et al.* (2009). "Vestibular End-Organ and Balance Deficits After Meningitis and Cochlear Implantation in Children Correlate Poorly With Functional Outcome". *Otology & Neurotology* 30. 488- 495.

Cushing, S.; Papsin, B. (2018). "Cochlear Implants and Children with Vestibular Impairments". *Seminars in Hearing* 39(3). 305-320.

Devroede, B. *et al.* (2016). "Interest of Vestibular Evaluation in Sequentially Implanted Children: Preliminary Results". *European Annals of Otorhynolaryngology, Head and Neck Diseases* 1335. 7- 11.

Diamante, V. *et al.* (2017). "Impacto del implante coclear en la función vestibular periférica". *Revista FASO* 24(3). 36-39.

Ebrahimi, A. *et al.* (2016). "Balance Performance of Deaf Children With and Without Cochlear Implants". *Acta Medica Iranica* 54(11). 737-742.

Gao, Y. *et al.* (2017). "Sudden onset of Static Equilibrium Dysfunction in Patients receiving a Cochlear Implant". *Medicine* 96(44). 1- 7.

Gioacchini, F.M. *et al.* (2014). "Prevalence and diagnosis of vestibular disorders in children: A review". *International Journal of Otorhinolaryngology* 78. 718- 724.

Huang, M. *et al.* (2011). "Static Balance Function in Children with Cochlear Implants". *International Journal of Pediatric Otorhynolaryngology* 75. 700- 703.

Inoue, A. *et al.* (2013). "Effect of Vestibular Dysfunction on the Development of Gross Motor Function in Children with Profound Hearing Loss". *Audiology & Neurotology* 18. 143- 151.

Jandre, J.; Dias, P.; De Moraes, Luciana. (2018). "Vestibular Dysfunction and Postural Balance in Cochlear Implant Users: a narrative literature review". *Revista CEFAC* 20. 101-109.

Kaga, K. (1999). "Vestibular Compensation in Infants and Children with Congenital and Acquired Vestibular Loss in Both Ears". *International Journal of Otorhinolaryngology* 49. 215- 224.

Kelly, A. *et al.* (2018). "Balance in Children following Cochlear Implantation". *Cochlear Implant International* 19(1). 22- 25.

Maes, L. *et al.* (2014). "Association Between Vestibular Function and Motor Performance in Hearing-Impaired Children". *Otology & Neurotology* 35. 343- 347.

Maes, L. *et al.* (2014). "Rotatory and Collic Vestibular Evoked Myogenic Potential Testing in Normal-Hearing and Hearing-Impaired Children". *Ear & Hearing* 35. 21- 23.

Mazaheryazdi, M. *et al.* (2017). "Study of the Effects of Hearing on Static and Dynamic Postural Function in Children using Cochlear Implants". *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 100. 18- 22.

Melo, RS. *et al.* (2012). "Balance and Gait Evaluation: Comparative Study Between Deaf and Hearing Students". *Revista Paulista de Pediatria* 30(3). 385-391.

Melo, RS. *et al.* (2015). "Postural Control Assessment in Students with Normal Hearing and Sensorineural Hearing Loss". *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 81(4). 431- 438.

Melo, RS. *et al.* (2017). "Static and Dynamic Balance of Children and Adolescents with Sensorineural Hearing Loss". *Einstein* 15(3). 262-268.

Nair, Satish *et al.* (2017). "Impaired Vestibular Function After Cochlear Implantation in Children: Role of Static Posturography". *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 69(2). 252- 258.

Oikawa, K. *et al.* (2018). "Body Balance Function of Cochlear Implant Patients With and Without Sound Conditions". *Clinical Neuropsychology* 129. 2112- 2117

Oyewumi, M. *et al.* (2016). "Using Balance Function to Screen for Vestibular Impairment in children with Sensorineural hearing Loss and Cochlear Implants". *Otology & Neurotology* 37. 926- 932.

Soylemez, E. *et al.* (2019). "Assessment of Balance Skills and Falling Risk in Children with Congenital Bilateral Profound Sensorineural Hearing Loss". *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 116. 75- 78.

Sokolov, M. *et al.* (2019). "Vestibular and Balance Function is Often Impaired in Children with Profound Unilateral Sensorineural Hearing Loss". *Hearing Research* 372. 52-61.

Suárez, H. *et al.* (2007). "Balance Sensory Organization in Children with Profound Hearing Loss and Cochlear Implants". *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 71. 629- 637.

Suárez, H. *et al.* (2016). "Postural Responses applied in a Control Model on Cochlear Implant Users with Pre-lingual Hearing Loss". *Acta Oto-Laryngologica* 136(4). 344- 350.

Thierry, B. *et al.* (2015). "Cochlear Implantation and Vestibular Function in Children". *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 79. 101-104.

Verbecque, E. *et al.* (2017) "Vestibular (dys)function in Children with Sensorineural Hearing Loss. A Systematic Review". *International Journal of Audiology* 56(6). 361- 381.

Wolter, N. *et al.* (2015). "Vestibular and Balance Impairment Contributes to Cochlear Implant Failure in Children". *Otology & Neurotology* 36. 1029- 1034.

**Fonoaudiólogo*

Lic. en Fonoaudiología

Magíster en Audiología (Universidad Católica Silva

Henríquez. Académica. Santiago, Chile)

Correo electrónico: racartajena@uc.cl

*** Fonoaudióloga*

Lic. en Fonoaudiología

Magíster en Audiología (Universidad Bernardo O'Higgins

Académica. Santiago, Chile)

Correo electrónico: fran.mellag@gmail.com

**** Fonoaudióloga*

Lic. en Fonoaudiología

Magíster en Audiología (Universidad Santo Tomás,

Académica. Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna. Servicio de

Otorrinolaringología. Fonoaudióloga. Santiago, Chile)

Correo electrónico: verdugo.caro@gmail.com

SIGNOS DE ALERTA TEMPRANA EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA) – UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

WARNING SIGNS IN THE DIAGNOSIS OF AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD) - A REVISION OF LITERATURE

Por Loreto Campano, Nelly Donoso**, Manuel Luna-
Monsalve****

Resumen

Los trastornos de espectro autista (TEA) son parte de los trastornos del neurodesarrollo caracterizados por alteraciones en la comunicación e interacción social y por la presencia de intereses restringidos, evidenciados durante la primera infancia (DSM 5, 2013). La presente revisión aborda la detección de los signos de alerta de los TEA, fundamentales para el diagnóstico oportuno (APA, 2015: 41) y para el acceso a programas de intervención que fomenten las oportunidades de desarrollo (Klin, 2015), que favorecen el comportamiento adaptativo, la comunicación y la socialización (Harris, 2017:43). Dentro de los marcadores de alerta temprana, se encuentran dificultades en la atención conjunta, en la interacción comunicativa y movimientos repetitivos (APA, 2015: S10; Sacrey, 2018:332; Guinchat, V.,2012),

sumado al retraso en el desarrollo motor durante la primera infancia (Harris, 2017: S0043; E.S, LeBarton, 2019: 54). Se discute la constancia en la presencia de estos marcadores. Es necesario investigar la confiabilidad y validez de los instrumentos usados en la detección (Young, 2016:262), teniendo en cuenta las poblaciones de mayor riesgo y considerando que la detección debe ser realizada por profesionales especializados (Sacrey, 2018:539).

Palabras clave: trastorno de espectro autista, detección precoz, signos de alarma, neurodesarrollo, predictores

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) is one neurodevelopmental disorder characterized by alterations in both social communication and social interaction and the presence of restricted interests, evidenced during early childhood (DSM V, 2013). This review presents the detection of warning signs of ASD, which are fundamental for its relevant diagnosis (APA, 2015: 41) and for access to intervention programs which foster opportunities for development (Klin, 2015), favoring adaptive behavior, communication, and socialization (Harris 2017:S0043). Among the signs of early warning, we find difficulties in combined attention, communicative interaction and repetitive movements (APA, 2015: S10; Sacrey, 2018:332; Guinchat, 2012), as well as the motor underdevelopment in early childhood (Harris, 2017:43; E.S, LeBarton, 2019: 54). We

discuss the persistence of the presence of these signs. It is necessary to investigate the reliability and validity of the instruments used in the detection (Young, 2016:262), taking into account the higher-risk population, and considering that the detection needs to be conducted by specialized professionals (Sacrey, 2018:539).

Key words: Autism Spectrum Disorder, early detection, warning signs, neurodevelopment, predictors

Introducción

Los trastornos del espectro autista (TEA) son trastornos del neurodesarrollo, en los que se ve afectada la diada de trastornos de la comunicación e interacción social y los interés restringidos y estereotipados, sus signos suelen ser evidentes antes de los tres años de vida y, en algunos casos, como el de los niños que padecen un TEA nivel 1, es posible que sus conductas suelen manifestarse cuando ingresan al jardín o a la escuela, donde se espera una mayor demanda social (DSM 5, 2013).

En cuanto a la prevalencia, esta ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. Los primeros estudios de prevalencia con respecto al autismo datan de los sesenta y setenta cuando se pensaba que el autismo era una patología grave acompañado de déficit intelectual, e informaban que la prevalencia era aproximadamente de cuatro a cinco casos por cada 10 000 niños (Christensen, 2016). El autismo fue distinguido por primera vez como

un diagnóstico clínico por la Asociación Americana de Psiquiatría en 1980 en la tercera edición del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (DSM-III), proporcionando criterios de diagnóstico para el autismo infantil y los trastornos generalizados del desarrollo. Desde entonces, el autismo ha sido reconocido como un espectro de características de comportamiento, lo que genera diversos grados de limitaciones funcionales (Christensen, 2016). Actualmente, los criterios diagnósticos se encuentran referidos en el DSM 5. La prevalencia del autismo se ha incrementado sustancialmente a lo largo del tiempo y es objeto de estudios a través del análisis de la literatura y del metaanálisis. El Centro de Prevención y Regulación de Enfermedades en EE.UU. ha publicado los últimos datos de prevalencia de TEA en la edad de 8 años, provenientes de 14 estados americanos, calcula la prevalencia de TEA entre 4,8-21,2/1.000 con un promedio de 11,3/1.000. Desde el 2002, cuando la prevalencia de TEA era de 6,4/1.000, ha habido un incremento del 78 % en el número de casos; y, desde el 2006, un incremento del 23 %. (Hervás 2012: 782).

El trastorno del espectro autista es más prevalente entre caucásicos 12/1.000 que entre la población hispánica 7.9/1.000. Más del 62 % de la población TEA tiene una capacidad intelectual dentro de la normalidad con un CI mayor o igual que 70, de ellos un 38 % tiene un CI mayor o igual que 85 (Hervás, 2012: 782).

Otros estudios establecen, en el ámbito internacional, que la prevalencia del TEA se ha incrementado en el tiempo, pasando de 2/10000 a cifras que oscilan entre 2 y 6,7/1000. Esto significa que existe un caso de TEA por cada 150-500 personas. De esta manera, el TEA se constituye en uno de los trastornos graves más frecuentes que afectan el desarrollo en edades tempranas (Gutiérrez- Ruiz, 2016:238-239).

Actualmente, la identificación precoz de los signos de alerta se ha convertido en un aspecto fundamental a la hora de determinar el pronóstico de un niño con TEA, porque puede permitir mejoras importantes en el lenguaje, en las relaciones sociales y en la conducta adaptativa (Canal-Bedia, 2016:s15), (Millá, 2009: 47).

Método

Se realizó una metodología de búsqueda consultando bases de revistas científicas PUBMED y SCIELO, además de Google Académico. Con respecto a PUBMED, se utilizaron los términos MeSH: *"warning signs diagnosis autism spectrum disorder"*, *"warning signs"*, *"motor skills"*, *"early signs"*, estos términos fueron combinados con el término *"AND"* *"diagnosis autism"*, *"spectrum disorder"*. Las estrategias de búsqueda fueron: *"warning signs"*[All Fields] AND *"autism spectrum disorder"*[All Fields].

En cuanto a la búsqueda en Scielo, esta fue de tipo integrada regional con los términos *"diagnóstico precoz"*

autismo", "detección temprana autismo". Se realizó una búsqueda en el portal Dialnet con el término "autismo" y con los filtros "diagnóstico precoz", "signos de alerta temprana".

Además, se complementó con la consulta de los siguientes autores de libros y sus capítulos: Higuera, 2010; Grañana, 2017; Medina, 2015; David, 2012; Owens, 2006; Quijada, 2012; Perla, 2012; Fejerman 2017.

Por otro lado, se consultó la Asociación Americana de Pediatría y el *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, quinta edición.

Desarrollo

Desarrollo comunicativo y social en niños neurotípicos

Desde el nacimiento, el niño comienza a interactuar socialmente con el entorno que lo rodea, durante las primeras semanas de vida, logra realizar contacto visual con la madre (Medina, 2017:171), es capaz de localizar voces de familiares (Higuera, 2010: 45) y de producir conductas reflejas, tales como el llanto o sonidos guturales. Es la madre o el cuidador quien logra intencionar y realizar una acción que luego el bebé asocia a una determinada conducta, es a través de estos formatos simples que la madre realiza de manera intencionada y repetitiva durante el día que el niño logra darse cuenta de que sus acciones tienen una consecuencia y desarrolla, aproximadamente a los 6 meses, la intención comunicativa (Owens, 2006:59), a

través de la cual el niño llama la atención de su madre o cuidador mediante gestos, gritos, vocalizaciones o balbuceo, esperando la respuesta del adulto (Higuera, 2010: 47).

Desde los 3 meses, el niño logra coordinar el contacto visual, presenta sonrisa social correspondida (Póo, 2011: 87) y comienza a realizar formatos simples diádicos con la madre, formatos que darán origen a las primeras acciones conjuntas, en las cuales el niño comparte experiencias, las que se ven claramente reflejadas alrededor de los 8 a 9 meses con la presencia de la conducta comunicativa de pedir (Acuña, 2004: 39).

A los 12 meses, el niño ya realiza el gesto de indicar con el dedo o señalamiento expresivo, el cual revela un nivel de referencia y simbolismo mayor, ya que este debe estar atento al interlocutor y a los referentes (Sentis, 2009: 161).

Este desarrollo sincrónico, que se da de forma natural en edades tempranas con la interacción social del niño y la madre, se ve alterado en los niños con trastornos del espectro autista, conocer, por lo tanto, los hitos del desarrollo comunicativo y social con sus edades de aparición nos permitirá detectar tempranamente signos de alerta visibles en niños con sospecha de TEA (Higuera, 2010).

Un signo de alerta es la expresión clínica de una desviación del patrón normal del desarrollo. No supone necesariamente la presencia de patología neurológica,

pero su detección obliga a realizar un seguimiento riguroso del niño y, si persiste, debe iniciarse una intervención terapéutica (Campistol 2011:83).

Alteraciones comunicativas como señales de alerta de TEA

Las alteraciones en la comunicación e interacción social de los niños con TEA, al ser un eje de la diada diagnóstica de signos propuestas por la clasificación clínica del DSM -5 (APA 2013), son visibles a edades tempranas del desarrollo, ya que la adquisición de la mayor parte de los hitos pragmáticos se da durante los dos primeros años de vida (Acuña, 2004:35).

El análisis de videos de niños diagnosticados con TEA evidencia alteraciones en la conducta social ya en los primeros 9 meses de edad, donde es posible observar contacto visual poco funcional, escasas miradas de referencia conjunta, falta de reciprocidad social y escasa intención comunicativa (Quijada, 2012:100). Los videos de niños diagnosticados posteriormente con TEA muestran una disminución del contacto visual durante los primeros 2 a 6 meses de vida, a su vez, se observa, desde los 2 a los 18 meses, que los niños con TEA aumentan la fijación visual en la boca de las personas, más que en el contacto ojo-ojo, prefiriendo la fijación de la mirada en objetos que en personas, fijación que aumenta el doble en comparación con un niño típico cercano a los 24 meses (Klin, 2013:3-4).

A partir de los 6 meses, el niño con autismo manifiesta escasa expresividad facial, demostrando poca reciprocidad social hacia la madre o el cuidador; a los 8 meses, los pequeños con autismo no adquieren la permanencia del objeto, por lo que pueden manifestar indiferencia entre estar con su madre o estar con un desconocido o, al otro extremo, reaccionar con una ansiedad desmesurada ante la separación de la madre (Busquets, 2018:105).

Muchos de los padres refieren preocupación ante la escasa respuesta del niño cuando lo llaman por su nombre, no respondiendo al llamado o a las voces de los adultos, lo que incluso lleva a consultar a los padres por algún tipo de deficiencia auditiva (Aguilera, 2016:379). Sin embargo, a los 12 meses los niños con TEA evidencian claramente una falta de respuesta, no giran la cabeza al lugar del estímulo ni tampoco realizan contacto visual, cuando son llamados por su nombre (Gutiérrez, 2016:239).

A los 9 meses, los niños con TEA no logran responder al señalamiento comprensivo cuando el adulto indica con el dedo un objeto y, a su vez, nombra el objeto; antes de los 12 meses, no extienden las manos como signo de anticipación cuando el adulto lo quiere tomar en brazos (Stern de León, 2012:148) y no realizan el gesto de señalamiento expresivo indicando con el dedo para pedir (Ruggieri, 2011: 129; Stern de León, 2012:148).

Los niños con TEA presentan dificultades para coordinar la atención entre un objeto y una persona dentro de un espacio interactivo. Esta dificultad está validada como signo de alerta temprana, y su alteración es evidenciable a partir de los 10 meses, ya que el niño no es capaz de compartir la atención, seguir la atención de otro o dirigirla hacia objetos o situaciones. También se ha demostrado la alta relación entre la habilidad de atención conjunta, como proceso intersubjetivo primario, y el desarrollo de la comunicación, así los niños con TEA de alto funcionamiento mostraron mejor rendimiento en tareas propuestas en este ámbito (Escorcia, 2012:50).

La presencia de un juego vocal y balbuceo disminuido entre los 3 a 6 meses constituye señales de alerta establecidas en diversos estudios. Aunque a los padres, no suele llamarles la atención hasta que el bebé no produce las primeras palabras. Sin embargo, se ha observado que algunos niños con TEA presentan un balbuceo reduplicativo o jerga, pero sin un fin comunicativo, caracterizado por una prosodia atípica, que es difícil de imitar e interpretar por el adulto (Busquets, 2018:105).

Las Academias Estadounidenses de Neurología, Psiquiatría, Pediatría, Medicina y Rehabilitación, junto con las Sociedades de Autismo de los Estados Unidos, en 1998, determinaron señales de alarma que, de presentarse en la evaluación de control sano del niño, deben derivarse de manera absoluta a evaluación de carácter inmediata, estas son:

Ausencia de silabeo a los 12 meses; ausencia de señalamiento o gestos a los 12 meses; ausencia de palabras aisladas a los 16 meses; ausencia de frases de dos palabras (no ecológicas) a los 24 meses y cualquier pérdida de palabras o habilidades sociales a cualquier edad (Fejerman, 2017: 532).

En Chile, el Ministerio de Salud, a través de guía clínica *Detección temprana y diagnóstico oportuno de los Trastornos del Espectro Autista* (2011), establece señales de alerta por edades, las cuales clasifica en señales obligatorias y señales de precaución. Si se observan las de carácter obligatorias, el niño debe ser derivado a evaluación de forma inmediata. Además de las señales propuestas por las academias estadounidenses mencionadas anteriormente, se agregan antes de los 12 meses: la ausencia de contacto visual, de sonrisa social, la falta de anticipación ante los extraños y la no respuesta al nombre. Entre los 12 a 18 meses, la escasez de miradas de referencia conjunta, el no anticipar extendiendo los brazos al intentar ser cogido por el adulto y la falta de interés por juegos interactivos simples (MINSAL Chile, 2011:56).

Alteraciones en el juego como señales de alerta temprana

El juego es uno de los predictores más evaluados en los niños con sospecha de trastorno del espectro autista, ya que, como característica de esta condición, se encuentra el escaso desarrollo del juego de tipo simbólico o la

presencia de conductas repetitivas al momento de utilizar los objetos (APA 2013).

Desde los 3 a los 6 meses, los bebés con TEA presentan un menor interés en el entorno, tanto en personas como en objetos, lo que se evidencia más claramente entre los 6 a 9 meses, momento en el cual existe una escasa exploración del ambiente y persiste un bajo interés por interaccionar con otros a través del uso de objetos (Higuera, 2010:96).

Una habilidad necesaria para el desarrollo del juego es la imitación, la cual le permite al niño aprender de las acciones e intenciones de los otros. En el caso de los niños con autismo, se ha observado que la imitación de baja complejidad suele estar conservada en algunos niños con TEA que no cursan con mayor severidad. Sin embargo, la habilidad de imitar gestos faciales o secuencia de acciones diferidas se encuentra descendida, por lo tanto, este es un signo claro de alerta (Escorcía, 2012:50).

Entre los 12 a 18 meses, se reporta, como señal de alerta de precaución, la falta de interés del niño por juegos interactivos simples, como “el ahí está”, “no está” o de formatos simples como “toma-dame”. A partir de los 24 meses, una señal clara de alerta temprana es el nulo o escaso desarrollo del juego simbólico (MINSAL Chile, 2011:56).

Alteraciones del desarrollo motor como señal de alerta de TEA

Las alteraciones en las habilidades motrices a temprana edad en los niños con TEA no suelen ser un predictor claro de autismo, ya que podría también ser predictor de otro tipo de trastorno del neurodesarrollo o de trastornos de origen neurológico (Campistol, 2011:84). Sin embargo, existen diferentes estudios en relación con las habilidades motrices de los niños que posteriormente fueron diagnosticados con autismo, en los que se encuentran las alteraciones en la inestabilidad postural, siendo los niños con sospecha de TEA los que presentaron tiempo de duración de posturas significativamente inferiores entre los 5 a 14 meses (Iverson y Wosniak, 2007, citado por Saldaña, 2011:146).

Otros estudios realizados con videos de niños que fueron posteriormente diagnosticados con autismo reportan alteraciones motrices relacionadas con asimetrías en el movimiento, lateralidad marcada a temprana edad, gateo poco coordinado y asimétrico, marcha inestable, asimétrica o en punta de pies (Teitelbaum, 2012).

Familia y sospecha de TEA

Los padres suelen ser los primeros en detectar signos de alerta temprana de sospecha de TEA, algunos autores plantean que, en un 79 % de los casos diagnosticados con TEA, fueron los padres los primeros en demostrar ciertas

preocupaciones ante la presencia de dichas señales (Fortea, 2013:191), los 14 a 18 meses es la edad en que estos refieren manifestar preocupación, solo algunos padres reportan evidenciar signos tempranos entre los 6 a 12 meses (Matheis, 2016:5). Las inquietudes manifestadas con más frecuencia son la ausencia de las primeras palabras, las dificultades en la comunicación y las alteraciones conductuales. Los padres además refieren percibir otras dificultades asociadas a los TEA, tales como irritabilidad, hiperactividad o hipoactividad sensorial y alteraciones motrices (Oviedo, 2015:7).

Conclusión

La detección y el diagnóstico de los trastornos del espectro autista se realizan mediante la observación clínica de los comportamientos del niño. Por lo tanto, es de vital importancia, tanto para el fonoaudiólogo como para todo el equipo interdisciplinario de salud, conocer el desarrollo comunicativo temprano, las edades de aparición de dichos hitos y los signos de alarma de sospecha de TEA.

Los signos de alerta del desarrollo comunicativo y social pueden evidenciarse en las primeras etapas del desarrollo, incluso antes de los 18 meses, ya que estos hitos, en un niño neurotípico, se desarrollan casi en su totalidad antes de esta edad, por lo tanto, son claras evidencias de signos de alarma; es ante estas alteraciones de la comunicación y de la interacción social, cuando los Fonoaudiólogos desempeñan un rol principal al ser los

profesionales con experticia en el desarrollo comunicativo, por lo tanto, sería de vital importancia, que el Fonoaudiólogo fuese quien realice las evaluaciones tempranas en niños pequeños son señales de alerta de TEA.

La detección temprana y la preocupación de los padres y cuidadores es un factor fundamental para lograr el diagnóstico temprano. Las diversas fuentes consultadas demuestran que los padres ya son capaces de manifestar alarma antes del año de edad, lo que demuestra una mayor información y conciencia respecto a la necesidad de apoyar el desarrollo de los niños en edades tempranas

El contacto visual poco coordinado, la falta de respuesta a la atención conjunta solo con la pista de la mirada, el escaso inicio de acciones conjuntas, la permanencia de un juego de tipo circular, el no utilizar como referencia el indicar con el dedo, la falta de conducta de imitación, la escasa expresividad facial y el escaso uso de gestos informativos en compensación de las dificultades comunicativas suelen ser marcadores de alerta para la evaluación inmediata en niños de 12 meses.

Al no existir un marcador biológico o un examen objetivo que permite evidenciar el diagnóstico de trastorno del espectro autista, la detección temprana debe ser realizada por un equipo especializado en el área.

Es necesario considerar que, dentro del control del niño sano, realizado en los servicios de salud, se evalúe el desarrollo social y comunicativo, en forma trimestral, desde el momento del nacimiento del niño, sobre todo si este tiene antecedentes familiares de algún trastorno comunicativo.

Referencias bibliográficas

Acuña, X; Sentis, F. (2004). Desarrollo pragmático en el habla infantil [en línea]. Santiago: Onomázein [Fecha de consulta: 6 de marzo de 2019] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134517755002>> ISSN 0717-1285 .

Aguilera, M. et al. (2016) “Detección y diagnóstico precoz de los trastornos del espectro autista”. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil*. 3: 378 – 385.

American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3rd ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.

American Psychiatric Association (2013). “Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders” (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author.

Benavides, H., Orrego, P. (2010). "La evaluación del desarrollo de las capacidades de referencia conjunta a través de una intervención basada en prácticas musicales en un niño con trastorno de espectro de autismo". *Psicoperspectivas*; 9(2): 224-252.

Busquets, L et al. (2018). "Detección precoz del trastorno del espectro autista durante el primer año de vida en la consulta pediátrica". *Pediatría integra;l XXII* (2):105.e1 - 105.e6.

Canal- Bedia, R. (2016). "Detección precoz y estabilidad en el diagnóstico en los trastornos del espectro autista". *Revista de Neurología*. 62 :15-20.

Campistol, J. (2011). *Neurología para pediatras*. Madrid: Panamericana.

Christensen, DL; et al. (2016). "Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2012. *Surveillance Summaries* 65(13); 1-23.

Coelho, M. et al. (2019). "Validación del M-CHAT-R/F como instrumento de tamizaje para detección precoz en niños con Trastorno del Espectro Autista". *Revista Chilena de Pediatría* 90(5):1-8.

Escorcía, C. et al. (2012). "Comunicación, atención conjunta e imitación en el trastorno del espectro autista". *International Journal of Developmental and Educational Psychology*; 1(3), 49 – 57.

Fejerman, N. (2007). *Neurología Pediátrica*. Buenos Aires: Médica Panamericana.

Feldman, M. et al. (2012). "Development and Initial Validation of a Parent Report Measure of the Behavioral Development of Infants at Risk for Autism Spectrum". *Autism and Developmental Disorders*; 42 (1): 13 -22.

Fortea Sevilla, M. del S., Escandell Bermúdez, M. O., & Castro Sánchez, J. J. (2013). "Detección temprana del autismo: Profesionales implicados". *Revista Española de Salud Pública*; 87(2), 191-199.

Guinchat, V. et al. (2012) "Pre-, peri- and neonatal risk factors for autism". *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*; 91(3), 287-300.

Gutiérrez-Ruiz, K. (2016). "Identificación temprana de trastornos del espectro autista". *Acta neurológica colombiana*. 32(3). 238-247.

Hervás, A., Maristany, M., Salgado, M., & Sánchez Santos, L. (2012). "Los trastornos del espectro autista". *Pediatría Integral*; 16(10), 780-94.

Higuera, M. (2010). *Mi hijo no habla*. Chile: Aguilar Fontanar.

Klin, A.; Klaiman, C.; Warren, J. (2015). "Reducing age of autism diagnosis: developmental social neuroscience meets public health challenge". *Rev Neurol*; 60 (1), 3-11.

Klin, A; Jones W. (2013). "Attention to eyes is present but in decline in 2 - 6 -month- old infants later diagnosed with autism". *Nature*; 504, 427-431.

LeBarton, E. et al (2019). "Infant motor skill predicts later expressive language and autism spectrum disorder diagnosis". *Infant Behavior and Development*; 54, 37-47.

Matheis, M., & Turygin, N. C. (2016). "Depression and autism". En Matson, J, *Handbook of Assessment and Diagnosis of Autism Spectrum Disorder*. Springer International Publishing

Medina, M et al. (2015). "Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años". *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(3), 565-573.

Millá, M.G; et al. (2009). "Atención temprana y programas de intervención específica en el trastorno del espectro autista". *Revista Neurología*; 48, 47-52.

Ministerio de Salud (2011). *Guía de práctica clínica de detección y diagnóstico oportuno de los trastornos del espectro autista (TEA)*. Santiago.

Oviedo, N. et al. "Aspectos genéticos y neuroendocrinos en el trastorno del espectro autista". *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*; 72(1): 5 -14.

Owens, R. (2006). *Desarrollo del lenguaje*. 5ta edición. Madrid: Pearson.

Perla, D et al (2012). *Neurología pediátrica*. Santiago de Chile: Mediterráneo.

Quijada, J. (2012). "Espectro Autista". En Perla, D et al, *Neurología Pediátrica*. Santiago: Mediterráneo. 99-103.

Sacrey, L. et al. (2018). "The Autism Parent Screen for Infants: Predicting Risk of Autism Spectrum Disorder Based on Parent-Reported Behavior Observed at 6-24 Months of Age". *Autism: The International Journal of Research and Practice*; 22(3): 322–334.

Sacrey, L. et al. (2018). "Parent and clinician agreement regarding early behavioral signs in 12- and 18-month-old infants at-risk of autism spectrum disorder". *Autism Research*; 11(3):539 – 547.

Saldaña, D. (2011) "Desarrollo Infantil y autismo: la búsqueda de marcadores tempranos". *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*; 11(1): 141 – 158.

Sentis, F; Nusser, C; Acuña, X. (2009). *El desarrollo semántico y el desarrollo de la referencia en la adquisición de la lengua materna*. Santiago: Onomázein.

Sterner de León, A; Rodriguez, C. (2012) "Valoración de signos de alarma en autismo entre los 9 y los 16 meses de edad". *Psicología Educativ*; 18: 145-158.

Johnson, M. et al. (2015) "Annual Research Review: Infant development, autism, and ADHD – early pathways to emerging disorders". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*; 56 (3): 228-247.

Teitelbaum, P. (2012). *¿Tiene autismo tu bebé?* España: Obelisco.

Toth, K., Munson, J., Meltzoff, A. N., & Dawson, G. (2006). "Early predictors of communication development in young children with autism spectrum disorder: Joint attention, imitation, and toy play". *Journal of autism and developmental disorder* 36(8): 993-1005.

Young, R.; Nah, Y. (2016). "Examining Autism Detection in Early Childhood (ADEC) in the Early Identification of Young Children with Autism Spectrum Disorders (ASD)". *Australian Psychologist*. 51(4): 261–271.

Zwaigenbaum, L. et al. (2015) "Early Identification of Autism Spectrum Disorder: Recommendations for Practice and Research". *Pediatrics*; 136(1): 10-40.

Zwaigenbaum L. et al. (2015) "Early screening of autism spectrum disorder: Recommendations for practice and research". *Pediatrics*, 136: 41-59.

** Universidad del Museo Social Argentino, Doctorando en
Fonoaudiología, Universidad del Museo Social Argentino
(UMSA)*

Correo electrónico: loreto.campano@uss.cl

***Universidad del Museo Social Argentino,
Doctorando en Fonoaudiología, Universidad del
Museo Social Argentino (UMSA)*

Correo electrónico: nelly.donoso@uss.cl

**** Universidad del Museo Social Argentino,
Doctorando en Fonoaudiología, Universidad del
Museo Social Argentino (UMSA)*

Correo electrónico: manuel.luna@uss.cl

PARÁLISIS FACIAL PERIFÉRICA: MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y ABORDAJES ACTUALES

PERIPHERAL FACIAL PARALYSIS: CURRENT EVALUATION METHODS AND APPROACHES

*Vanessa Zuley Jaimes Socha**, *Patricia Moya Bustamante***,
*Lucia Muruaga****, *Natalia Osorio Viarengo*****

Resumen

Introducción

Los síntomas y características de un usuario que padece parálisis facial (PF) varían; por lo tanto, la gravedad, pronóstico y características van a cambiar de un individuo a otro, motivo por el cual el presente estudio pretende sistematizar los signos, síntomas, epidemiología, etiología, diagnóstico, tratamiento y pronóstico que radican en verificar la eficacia de los procesos de rehabilitación como eje primordial para favorecer las afectaciones faciales que conlleva esta patología y así dar respuesta a los métodos de evaluación estandarizados empleados en el diagnóstico, así como las vertientes en la escogencia del tratamiento desde un punto de vista tradicional con respecto a la Terapia Miofuncional.

Métodos

Estudio cualitativo de tipo sociocrítico, corte retrospectivo y enfoque hermenéutico. Se emplean técnicas de revisión textual identificadas en las ciencias de la salud como “Revisiones Sistemáticas” (ReS), que permiten las orientaciones y alcances prácticos de los resultados a la composición ontológica de la comprensión del conocimiento estudiado.

Resultados

La especificidad de su alcance trajo como resultado reportes negativos en la búsqueda de textos en ASHAWire, para PubMed se registraron nueve artículos, de los cuales ocho fueron catalogados como duplicados de las fuentes Scopus y Scielo.

Análisis y discusión

La parálisis facial (PF) se define como un trastorno neuromuscular ocasionado por lesión de las vías motoras y sensitivas del nervio facial, cuyas consecuencias son físicas, sociales y psicológicas. Este tipo de cuadro clínico tiene origen central o periférico, la de tipo periférico se considera un síntoma frecuente, dentro del cual predominan las formas idiopáticas. Conocer los componentes anatómicos y fisiológicos precisan la etiología, diagnóstico y tratamiento, de lo cual dependerá su buen pronóstico, esto reduce secuelas estéticas y consecuencias sociolaborales.

Conclusiones

En la actualidad, existe muy poca información sobre la rehabilitación fonoaudiológica en relación con la Terapia Miofuncional, aspecto importante para el manejo de las estructuras y funciones involucradas en el sistema estomatognático.

Palabras clave: Parálisis Facial (PF), Parálisis Facial Periférica (PFP), Rehabilitación, Nervio Facial, Terapia Miofuncional

Abstract

Introduction

The symptoms and characteristics of someone who suffers facial paralysis (FP) vary; and as such, the gravity, prognostic and characteristics will differ from individual to individual, reason for which this study attempts to standardise the signs, symptoms, epidemiology, etiology, diagnostics, treatment and prognostic which lies in verifying the efficacy of the rehabilitation processes as its main issue, to favor the facial affectations that this pathology implies, and thus giving an answer to the standardised evaluation methods employed in diagnostics, also with the choices of treatment from a traditional point of view, in respect of myofunctional treatment.

Methods

Qualitative research of socio-critical type, retrospective view and hermeneutical focus. Text review techniques are employed, identified in health sciences as "Systematic Reviews" (SR), that allow the orientations and practical reaches of the results to the ontological composition of the comprehension of the studied knowledge.

Results

The specificity of its range brought negative results in the search of texts in ASHAWire, in PubMed 9 articles were registered, of which 8 were tagged as duplicates from the Scopus and Scielo sources.

Analysis and discussion

Facial paralysis (FP) is defined as a neuromuscular disorder caused by the injury of the motor and sensory pathways of the facial nerve, with physical, social, and psychological consequences. This type of clinical picture has a central or peripheral origin, being considered the peripheral type a more frequent symptom, within which idiopathic forms are more prevalent. Knowing the anatomical and physiological components is needed for the etiology, diagnostics and treatment, from which a good prognostic will depend, reducing aesthetic aftereffects and socio-laboral consequences.

Conclusions

Nowadays, there's very little information about fonoaudiological rehabilitation in regards to myofunctional treatment, an important aspect in the handling of the structures and functions involved in the stomatognathic system.

Key words: Facial Paralysis (FP); Peripheral Facial Paralysis (PFP); Rehabilitation, Facial Nerve, Myofunctional Treatment.

Introducción

"La parálisis facial (PF) es una afección relativamente común que en gran parte de los casos se recupera espontáneamente, sin embargo, cada año se presentan 127 000 nuevos casos de PF irreversibles. Esta patología produce consecuencias devastadoras, estéticas y funcionales, pero también psicológicas, en los pacientes que la padecen, por lo que se han escrito diversas técnicas reconstructivas al respecto; los resultados que dichas técnicas ofrecen no son perfectos, no obstante, muchas de ellas otorgan un buen resultado estético-funcional, favoreciendo la reinserción social del paciente" (Robla-Costales *et al.*, 2015:1).

"La parálisis facial periférica puede ser unilateral o bilateral, completa si abarca todos los músculos del lado afectado, o parcial si sólo afecta a un grupo de ellos. La

forma de parálisis más común es unilateral, afectando la hemicara ipsilateral del nervio lesionado [...] La asimetría ocasionada por la parálisis se evidencia más cuando el paciente realiza los siguientes movimientos: formar arrugas horizontales en la frente al elevar las cejas, fruncir el entrecejo, arrugar la nariz, apretar labios y abocinar la boca para soplar o silbar. Asimismo, se observará asimetría al sonreír y hablar; en ocasiones la voz adquiere un tono nasal. Los líquidos ingeridos se pueden derramar, los alimentos sólidos se quedan acumulados entre la encía y el maxilar, y pueden morderse las paredes de las mejillas al masticar por falta de sensibilidad y tono muscular” (Simón, M.A., 2001)

De acuerdo con el estudio y abordaje de las diferentes etiologías de la PF, esta puede dividirse en dos grandes grupos: Parálisis Facial de tipo Central (PFC) y Parálisis Facial de tipo Periférica (PFP), reconociendo el lugar donde se asienta la lesión y las estructuras alteradas (Bell Charles, 1929). Gracias a esta gran contribución, la PFP también es conocida como Parálisis de Bell.

La sintomatología en la parálisis de Bell varía de persona a persona, como así también su gravedad, pudiendo presentarse desde un leve debilitamiento muscular hasta una parálisis total, afectando uno o ambos hemilados de la cara. Los signos observables pueden incluir tics, debilitamiento muscular, caída del párpado y comisura de la boca (en los casos unilaterales, el lado afectado se ve traccionado hacia el íntegro, ya que la fuerza de los músculos no está balanceada), falla en el manejo de la

sialorrea, resequedad del ojo (por alteración de las glándulas lagrimales) o de la boca (afección de las glándulas salivales). Otros síntomas menos frecuentes pueden comprender *tinnitus*/acúfeno en uno o ambos oídos, síntomas vestibulares (mareos e inestabilidad de la marcha), hiperacusia, entre otros. Estas manifestaciones frecuentemente son de aparición súbita y llegan al punto máximo en 48 horas aproximadamente, desencadenando una distorsión mímico-facial muy marcada. Office of Communications and Public Liaison (2016). *Parálisis de Bell* [en línea]. Lugar de edición: National Institute of Neurological Disorders and Stroke. https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/paralisis_de_bell.htm [Consulta: 8 de Marzo de 2019].

De acuerdo con lo anterior, los síntomas y características de un usuario que padece parálisis facial varían, por lo tanto, la gravedad y el pronóstico serán particulares. Por lo antedicho, la presente revisión pretende examinar y sistematizar los signos, síntomas, epidemiología, etiología, diagnóstico, tratamiento y pronóstico que radican en verificar la eficacia de los procesos de rehabilitación, como eje primordial para favorecer las afectaciones faciales que conlleva esta patología, y dar respuesta a los métodos de evaluación estandarizados empleados en el diagnóstico. Como así también analizar las vertientes en la selección del tratamiento desde un punto de vista tradicional con respecto a la Terapia Miofuncional.

Métodos

Se realizó estudio cualitativo de tipo sociocrítico, corte retrospectivo y enfoque hermenéutico. La hermenéutica debe entenderse como una disciplina técnica vinculada a la filosofía cuya orientación está determinada por la exégesis e interpretación de los textos (Vattimo G. Nietzsche, 2019:58), en este sentido todas las variaciones posibles de las técnicas de revisión textual identificadas en las ciencias de la salud como “Revisiones Sistemáticas” (ReS), son de hecho ejercicios hermenéuticos (Rangel, 2015), (Finfgeld-Connett, 2013:200). No obstante, las orientaciones y alcances prácticos de sus resultados están ligados a la composición ontológica de la comprensión del conocimiento suscrita por cada una de ellas (Munn, *et al.*, 2018:5), (Schlosser RW, *et al.*, 2007:231), (Shinkins B, *et al.*, 2017:56), (Noyes J, *et al.*, 2016: 90), (Kloda y Bartlett, 2014: 73).

Como resultado, es posible afirmar que las ReS pueden categorizarse a partir de la comprensión sobre la producción de conocimiento en: (a) cuantitativas, dentro de las cuales se destacan las composiciones PICO, sigla en inglés para Paciente, Intervención, Comparación, Resultados, y PIRD, sigla para Paciente, Intervención, Resultados, Diagnóstico (Munn, *et al.*, 2018:5); o (b) cualitativas compuestas por las técnicas SPIDER (Muestra, Fenómeno de Interés, Diseño, Evaluación, Tipo de Investigación), sigla en inglés (Cooke, *et al.*, 2012), (Methley *et al.*, 2014: 579), Best Fit (Carroll *et al.*,

2013: 37), (Booth y Carroll, 2015: 700), (Kitson *et al.*, 2008: 1), (Noyes *et al.*, 2016: 89), entre otras. No obstante, al asumir las ReS como un ejercicio hermenéutico, es posible incorporar a su uso herramientas heredadas de la ontología hermenéutica, ello con la intencionalidad de sobreponerse a la exégesis, alejándose particularmente de la reducción del saber a las relaciones lógicas lineales de salud-enfermedad-intervención-salud, con la intención de develar el devenir histórico de las producción de conocimiento, de tal suerte que la práctica disciplinar constituye el eje de sentido de la investigación.

El sentido construido de la clínica, entendida como el campo disciplinar de las ciencias de la salud todas, está compuesto por dos prácticas esenciales, desde el punto de vista de sus estrategias de producción de conocimiento (Foucault, 2009:293); a saber: (a) ver, relacionado con las técnicas de observación diagnóstica, pronóstica y de intervención; y (b) decir, que da cuenta de la construcción de explicaciones derivadas del ejercicio de la mirada clínica. De esta manera, las Procedimientos de Atención (Pat) de la Parálisis Facial (PF), pueden ser precategorizados en: (i) Prácticas de Diagnóstico (PDx), derivadas del uso de técnicas de valoración de los signos clínicos de una enfermedad (Kitson *et al.*, 2008: 1), (López-Chaparro *et al.*, 2014: 96); y (ii) Prácticas de Intervención (PIn), referidas a las estrategias de habilitación o rehabilitación de las funciones motoras y comunicativas alteradas en

presencia de la PF (Momeni *et al.*, 2018: 259), (Ellen *et al.*, 2011: 60), (Díaz, 2008: 68).

De la definición de los procedimientos sobre los cuales se desarrolló la búsqueda, es posible acceder al ciclo hermenéutico de la investigación (Figura 1), a partir de la cual los significados de los Pat fueron ordenados usando las precategorias (a) Prácticas Tradicionales (PTr), determinadas por su composición histórica más allá de la linealidad del tiempo de búsqueda definido y su presencia dentro de los reportes más recientes de investigación a manera de referencias clásicas; y (b) Nuevas Prácticas (NPr), constituidas por las emergencias, cambios, adaptaciones o innovaciones disruptivas sobre las PTr.

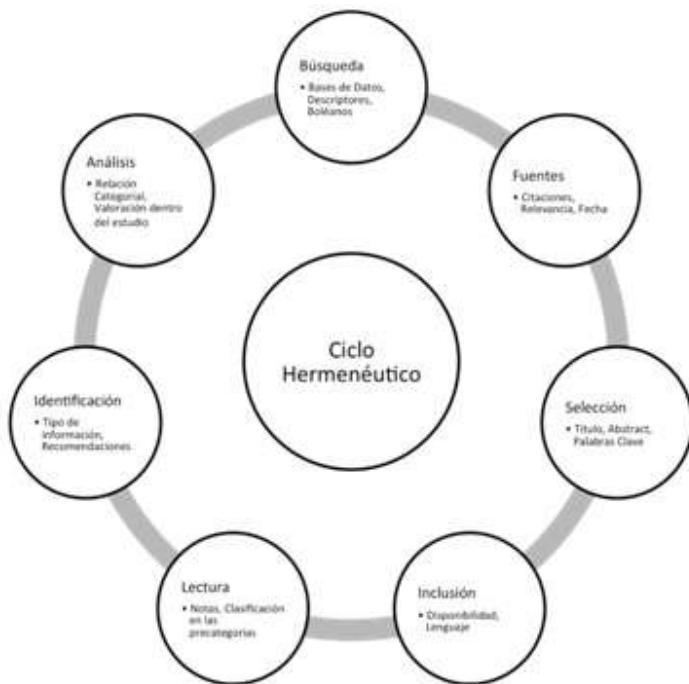


Figura 1. Ciclo Hermenéutico (Boell & Cecez-Kecmanovic, 2010: 129-44)

El uso de precategorias dentro del círculo hermenéutico permite reconocer anticipadamente las manifestaciones de la verdad dentro del campo; a las cuales se refieren la lectura, identificación y análisis; organizar la interpretación o elucidación, así como evitar la asunción de manifestaciones que no hacen parte de la matriz histórica de la cuestión. Por esta razón, no suponen una fuente de sesgo, sino una manifestación del compromiso y trabajo del investigador para con la ontología de su

objeto de estudio (Boell y Cecez, 2010: 129), (Keane, 2016), (Shalin, 2010: 22). Sin embargo, la composición precategorial demanda de la valoración disciplinar de su sentido, ello es de su uso por otros investigadores en el campo, para ello las PTr y las NPr se alinearon con las categorías propuestas por Rangel, Rivera y Pérez (2015); así:

Configuración Precategorial	PDx	PIIn	PDx	PIIn
	Ptr	Ptr	NPr	NPr
Prácticas Reportadas en (22)	Evaluación Estructural por observación directa	Praxias Orofaciales	Electromiografía	Enfoque Neuromotor
	Evaluación Funcional por observación directa	Fortalecimiento de Musculatura Orofacial	N/R	Neurorrehabilitación
	N/R	Terapia Miofuncional	N/R	N/R

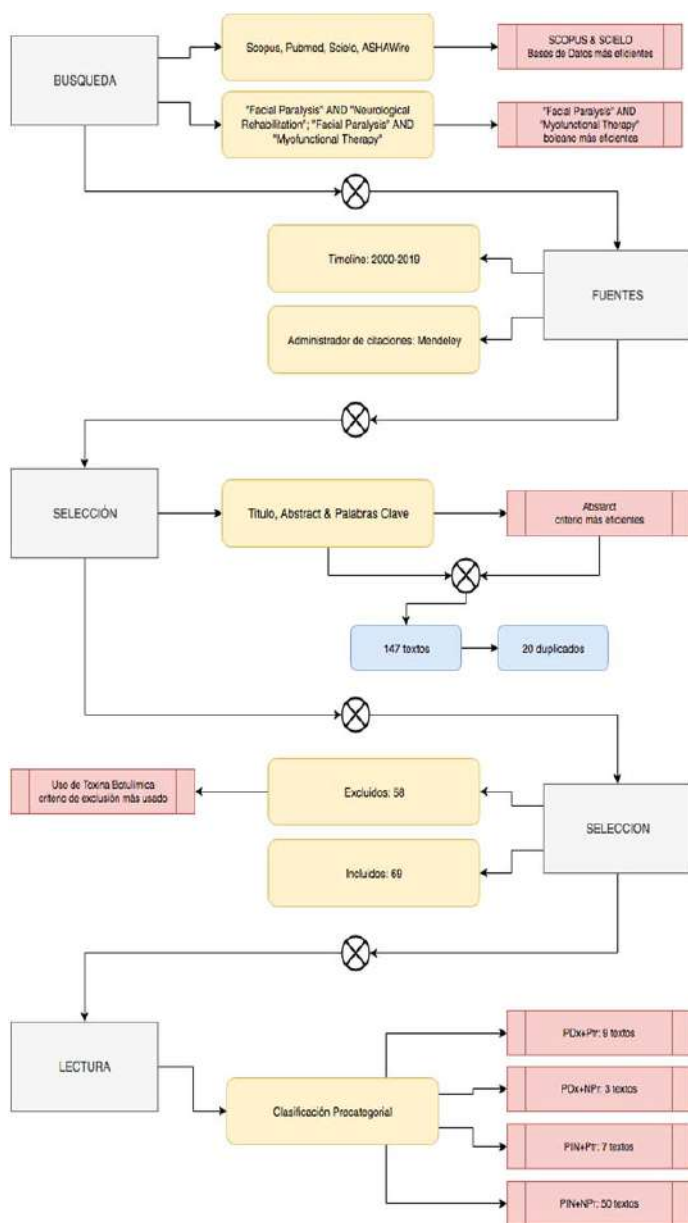
PDx, Prácticas de Diagnóstico; PIIn, Prácticas de Intervención; Ptr, Prácticas Tradicionales; Npr, Nuevas Prácticas; N/R, No Reporta.

Tabla 1. Valoración de uso Precategorial (Rangel, Rivera y Pérez, 2015)

La organización de los resultados de Rangel, Rivera, Pérez (2015), dentro de la precategorias definidas en el trabajo, permitió su validación, así como su uso para el reporte de resultados y los procesos de análisis.

Resultados

Durante la aplicación del círculo hermenéutico (Figura 2), se decantaron 69 textos para las fases de identificación y análisis, durante las cuales el alcance y valor de uso de las precategorias mostraron su utilidad. Tomando en consideración la ruta del paradigma cualitativo, el uso de los descriptores "*Facial Paralysis*", "*Neurological Rehabilitation*", "*Myofunctional Therapy*" junto con el indicador booleano *AND* mostró gran eficacia en los bancos de datos Scopus y Scielo. Sin embargo, la especificidad de su alcance trajo como resultado reportes negativos en la búsqueda de textos en ASHAWire, para PubMed se registraron nueve artículos, de los cuales ocho fueron catalogados como duplicados de las fuentes Scopus y Scielo.



PDx, Prácticas de Diagnóstico; PIn, Prácticas de Intervención;
Ptr, Prácticas Tradicionales; Npr, Nuevas Prácticas

Figura 2. Reporte de resultados a través del Círculo
Hermenéutico (elaboración propia)

Análisis y discusión

La parálisis facial (PF) se define como un trastorno neuromuscular ocasionado por lesión de las vías motoras y sensitivas del nervio facial, cuyas consecuencias son físicas, sociales y psicológicas. Este tipo de cuadro clínico tiene origen central o periférico, considerándose la de tipo periférico un síntoma frecuente, dentro del cual predominan las formas idiopáticas. Conocer los componentes anatómicos y fisiológicos precisan la etiología, diagnóstico y tratamiento, de los cual dependerá su buen pronóstico, reduciendo así secuelas estéticas y consecuencias sociolaborales.

El VII par, en su origen nuclear, se encuentra en relación con el VI par craneal, con el cual comparte su recorrido hacia el meato auditivo interno, estos se encuentran estrechamente ligados. Posteriormente, y ya dentro del conducto de Falopio, entra en relación con el ganglio geniculado, proporcionando sus ramos petrosos, quienes inervan las glándulas lagrimales. En su recorrido más distal, se ramifican en el nervio del músculo estapedio y el nervio de la cuerda del tímpano, este último es el

encargado de llevar la información a las glándulas salivales sublinguales y, a su vez, se encarga, a nivel lingual, de recoger la información gustativa. Una vez que abandona el cráneo, entrará en relación, pero sin darle inervación alguna, con la glándula parótida. Finalmente, proporcionará sus ramos terminales a los músculos faciales y suprahioideos. El reconocimiento de todo el recorrido del nervio facial, desde su origen hasta su punto terminal, brinda la información requerida para distinguir zona anatómica de la lesión y orientar hacia una posible etiología (Domínguez, 2002).

En relación con lo anterior, es posible distinguir siete zonas anatómicas bien diferenciadas, las cuales van en directa relación con la sintomatología clínica (afectación de los músculos faciales completa o parcial, salivación, lagrimeo, hiperacusia, gusto, ausente o presente y, por último, la afectación de otro par craneal) (Figura 1). En cada una de las zonas, ningún patrón clínico observado es repetible. Así, por ejemplo, el origen nuclear del nervio facial tiene relación con el VI par craneal; por tanto, una lesión en el núcleo tributaria con una afectación a su vez del VI par. Es por ello, que la evaluación clínica nos permitirá, de acuerdo con estas zonas anatómicas, deducir el sitio de lesión del nervio facial.

Zona	Localización	Músculos faciales	Gusto	Lagrimeo	Salivación	Hiperacusia	Otro par afectado
I	Núcleo	Afectados	Normal	Normal	Normal	Presente	VI nervio
II	Puente a meato	Afectados	Afectado	Afectado	Afectado	Presente	VIII nervio
III	G. Geniculado	Afectados	Afectado	Afectado	Afectado	Presente	Normal
IV	N. Estapedio	Afectados	Afectado	Normal	Afectado	Presente	Normal
V	C. del tímpano	Afectados	Afectado	Normal	Afectado	Presente	Normal
VI	A. estilomastoideo	Afectados	Normal	Normal	Normal	Ausente	Normal
VII	Ramas terminales	Afectado parcialmente	Normal	Normal	Normal	Ausente	Normal

Tabla 2. Respuestas esperadas con relación a zonas de lesión del nervio facial (Domínguez Carrillo, 2002: 241)

El Dr. Rondón (2009) señala:

La evaluación del paciente con parálisis facial periférica debe ser hecha por un equipo multidisciplinario, en donde la rutina de exámenes comprende: examen ORL, otoneurológico, neurológico, laboratoriales, imagenológicos, y los exámenes específicos sobre el nervio facial como topodiagnóstico, medida del grado de excitabilidad del nervio (Hilger), conducción motora, electroneuronografía (ENoG) y electromiografía (EMG). Por su parte, los exámenes para el topodiagnóstico se basan en la exploración de la función lacrimal, del reflejo estapedial, estudio funcional de la cuerda del tímpano, exploración gustativa de los 2/3 anteriores de la lengua, sialometría.

Por otro lado, Domínguez (2002) menciona que existe un examen clínico manual muscular de acuerdo con lo descrito por Kendall calificando al músculo del 0 al 5 de la siguiente forma:

- ❖ Calificación de 1: trazas de contracción muscular
- ❖ Calificación de 2: músculo que se contrae sin dar simetría 0: ausencia completa de contracción muscular
- ❖ Calificación de 3: músculo que se contrae simétricamente con el lado sano, pero no vence resistencia

❖ Calificación de 4: músculo que realiza contracción simétrica con el lado sano y vence menor resistencia

❖ Calificación de 5: músculo normal. Zonas anatómicas de lesión en parálisis facial periférica y su relación etiológica.

De manera internacional, existen muchas formas de evaluación neuromuscular para conocer el tipo de asimetría facial resultante, siendo el más relevante el de House Brackmann; describiendo un sistema de evaluación en grados que logra determinar la recuperación del nervio facial en pacientes con asimetría facial (Lázaro, 2011):

1. Grado I: Función facial normal en todas sus áreas

➤ Calificación: 3

➤ Descripción: Normal

2. Grado II: Disfunción leve. Se considera por la debilidad superficial notable a la inspección cercana, no obstante, en reposo tanto el tono como la asimetría se visualizan normal.

- Frente: Función de buena a moderada

- Ojos: Cierre completo con mínimo esfuerzo

- Boca: Asimetría mínima al movimiento
- Sincinesias: Mínimas.

➤ Calificación: 2

➤ Descripción: Paresia leve. Asimetría al movimiento, pero no en reposo

3. Grado III: Disfunción de leve a moderada. Se caracteriza por paresia generalizada del rostro, pero no desfigurativa, además se observa asimetría tanto en reposo como en actividad.

- Frente: Movimientos moderados a ligeros
- Ojo: Cierre completo con esfuerzo
- Boca: Ligera debilidad con el máximo esfuerzo
- Sincinesias: Existencia de sincinesias o aumento del tono muscular

➤ Calificación: 2

➤ Descripción: Paresia leve. Asimetría al movimiento, pero no en reposo

4. Grado IV: Disfunción moderada a severa. Se caracteriza por la debilidad obvia y/o asimetría desfigurativa, al reposo también se observa asimetría.

- Frente: Parestesias
- Ojo: Cierre incompleto
- Boca: Asimetría al esfuerzo

➤ Calificación: 1

➤ Descripción: Paresia moderada. Asimetría al reposo + movimiento

5. Grado V: Disfunción severa. Se caracteriza por movimientos apenas perceptibles, además se observa asimetría al reposo.

- Frente: Parálisis
- Ojo: Cierre incompleto
- Boca: Movimientos ligeros

- Calificación: 0
- Descripción: Parálisis total

6. Grado VI: Parálisis total

- Calificación: 0
- Descripción: Parálisis total Ochoa (2011).

En cuanto a la terapia, existen diversas técnicas de abordaje, las que incluyen el uso de fármacos, laserterapia, instalación de parche ocular, uso de lágrimas artificiales, termoterapia, masoterapia, Terapia Miofuncional y, en los casos más severos, se utiliza la cirugía plástica con distintos tipos de técnicas.

El tratamiento médico de la parálisis de Bell (PB) ha sido, es y será un tema de controversia y discusión. Si bien cada vez está más aceptada la etiología vírica de la PB, no existe una uniformidad de criterios respecto al tratamiento (Mañós Pujol *et al.*, 2010).

La rehabilitación facial clásica data del año 1927 y se basa en la estimulación eléctrica y las contracciones musculares en masa. Las contracciones musculares en masa dan lugar a movimientos groseros e inespecíficos, debido a un alto reclutamiento de unidades motoras. Se favorecen los patrones motores anormales y la asimetría facial. Actualmente, interesa el movimiento facial

específico y selectivo. No interesa reclutar varios músculos a la vez, sino unidades motoras de músculos funcionales, que son los que realmente van a resultar útiles (Junyent *et al.*, 2010).

Otra forma de abordaje, y la más utilizada hoy en día, es la rehabilitación basada en la reeducación neuromuscular. Cuando el tratamiento rehabilitador no logra la eficacia esperada, se recurre a otras técnicas como la aplicación de toxina botulínica, tratamiento que contempla el consentimiento informado del usuario, la entrega de información en cuanto a lo que sucederá con la musculatura insistiendo en que no habrá movimiento, solo algo estético, beneficios ni contraindicaciones. También puede abordarse mediante el uso cirugía plástica de reconstrucción, a través del uso de colgajo y la cirugía a través de las diferentes vías del recorrido del nervio facial (Quesada *et al.*, 2010):

- vía transmastoides o posterior;
- vía transsacular;
- vía translaberíntica;
- vía de la fosa cerebral media;
- combinación de las vías transmastoides y fosa cerebral media;
- abordaje extrapetroso.

Todo este tratamiento rehabilitador tendrá éxito si es llevado a cabo por un equipo multidisciplinario de profesionales especializados en el tratamiento de la PFP. Este equipo tiene que estar formado por un médico rehabilitador y un fisioterapeuta. También puede formar parte de él un otorrinolaringólogo, un oftalmólogo, un neurofisiólogo, un neurólogo, un neurocirujano, un cirujano plástico, un psicólogo y un psiquiatra (Junyent *et al.*, 2010). Adicional al equipo multidisciplinario, será de suma importancia la incorporación de un kinesiólogo, el cual entregue rehabilitación fisioterapéutica y un fonoaudiólogo con formación en Motricidad Orofacial que realice la Terapia Miofuncional. Si bien figuran pocas publicaciones sobre el rol del fonoaudiólogo en el abordaje de pacientes con diagnóstico de parálisis facial, está demostrado su eficacia mediante la Terapia Miofuncional Orofacial (TMF).

La TMF es considerada un método de tratamiento que promueve la fuerza muscular, dando estabilidad morfofuncional a las estructuras orofaciales. Genera cambios en los patrones funcionales, previniendo alteraciones y logrando un adecuado crecimiento craneofacial, ya que promueve la correcta postura en reposo y función de las estructuras del sistema estomatognático.

La intervención con TMF en parálisis Facial Periférica tiene como objetivo facilitar o retornar los movimientos de los músculos de la mímica facial y reeducar las funciones de deglución, masticación, succión y

coordinación fonoarticulatoria; ya que favorece el proceso de regeneración del nervio.

La intervención debe ser realizada de forma precoz. Los ejercicios utilizados fortalecen la musculatura y aumentan el flujo sanguíneo de la región. Según la etapa en que se encuentre la parálisis se seleccionarán diferentes ejercicios. Es así como, en la etapa flácida, se recomienda utilizar ejercicios isométricos para la contracción de los músculos en ambos lados de la cara, junto con masajes en su lado paralizado. Estos ejercicios activos y pasivos contribuyen al aumento de la sensopercepción, modificando el tono muscular, alcanzando el equilibrio miofuncional.

En esta fase flácida, se recomienda también el uso de compresas frías, para estimular la contracción general. El uso de hielo envuelto en un paño acompañando los movimientos de contracción de los músculos será muy útil, ya que el frío percibido por las fibras aferentes somáticas activa al trigémino, que tiene conexión con el núcleo motor del facial, que contractura la musculatura facial.

La fase de recuperación es cuando los músculos comienzan a presentar movimiento. En esta fase el paciente puede mejorar progresivamente hasta recuperar totalmente los movimientos de la mímica facial, sin presentar ninguna secuela (Fouquet y Lazarini, 2005).

La fase de secuelas es cuando no ocurre regeneración en tres meses. Por lo tanto, el paciente puede presentar alguna secuela, caracterizada por la aparición de sincinesias o contractura. La contractura es la rigidez observada en la hemicara comprometida, que puede ser causa de inervación supranumeraria (Irintchev y Wernig, 1994) , acortamiento de las fibras musculares (Stennert, 1994). Las sincinesias son movimientos involuntarios que aparecen asociados a movimientos voluntarios de grupos musculares independientes. Solo ocurren del lado afectado. Estas están dadas por desvío del direccionamiento del crecimiento axonal, y se manifiesta por concomitancia de movimientos, primeramente, independientes. El acompañamiento fonoaudiológico de las secuelas abarca dos aspectos: la mejora de la función con disminución de contracturas y sincinesias y la orientación del paciente.

Las sincinesias aumentan y son susceptibles al estrés, por dentro de las orientaciones, se sugiere implementar en los protocolos de rehabilitación para sincinesia técnicas de relajación, así como proporcionar al paciente herramientas de afrontamiento adecuadas para situaciones estresantes, lo cual podría aumentar la probabilidad de recuperación de las secuelas, así como brindarle las herramientas necesarias a los pacientes con parálisis facial periférica para que cuando enfrenten eventos estresantes sepan cómo regresar a sus niveles basales de relajación muscular. (Rodriguez-Rodriguez *et al.*, 2016).

Es muy importante incluir en el proceso de reorganización del control motor y, como motivación del paciente, algún mecanismo de *feedback*. Pueden ser usados el espejo, el electromiograma o el propio paciente.

También existe el *biofeedback*. Es una técnica que permite una medición vía instrumental y muestra variables cuantificables de actividades fisiológicas alteradas que están de alguna forma encubiertas. Con tal información, muchos pacientes pueden aprender a regular las actividades fisiológicas alteradas por la adquisición de control sobre sus propias respuestas. Ese concepto está fundamentado en bases teóricas de control voluntario sobre porciones motoras autónomas y somáticas del sistema nervioso central (Brudny, 1991).

De igual manera, la evaluación de Photoshop es un método preciso para evaluar los movimientos de la cara. Logra medir la amplitud de los desplazamientos en los movimientos principales de la cara durante el tratamiento. También existe la posibilidad de evaluar la gravedad de la sincinesia (Pourmomeny, *et al.*, 2011).

Conclusiones

El abordaje de la parálisis facial, tanto el tratamiento como la evaluación, está encaminados por disciplinas como la neurología, fisioterapia, psicología, y el uso de fármacos. Sin embargo, en la actualidad, existe muy poca información sobre el abordaje desde la

fonoaudiología en relación con la Terapia Miofuncional y su implicancia en la parálisis facial, aspecto importante para el manejo de las estructuras y funciones involucradas en el sistema estomatognático. Dicho sistema es abordado por la Motricidad Orofacial; siendo es una disciplina de la fonoaudiología que, en algunos países como Brasil, lleva más de 20 años de experiencia, investigación y publicación, allí se han desarrollado técnicas y han publicado artículos sobre la efectividad en parálisis facial. En otros países, se ha incorporado recientemente. Por ello, es fundamental continuar con investigaciones que reflejen la eficacia del tratamiento en usuarios con parálisis facial desde el enfoque terapéutico de la motricidad orofacial y, sobre todo, desde un rol preponderante fonoaudiológico.

Referencias bibliográficas

Bell C. 1830. The nervous system of the human body. London: Longman.

Boell SK, Cecez-Kecmanovic D. Literature reviews and the hermeneutic circle. Aust Acad Res Libr. 2010; 41(2):129-44.

Booth A, Carroll C. How to build up the actionable knowledge base: the role of “best fit” framework synthesis for studies of improvement in healthcare. BMJ Qual Saf [Internet]. 2015 Nov 1 [cited 2018 Feb 23];

24(11):700–8. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26306609>

Brudny, J.; Dziembowska, I.; Izdebski, P.; Rasmus, A.; Grzelczak, M.; Cysewski, P.; (1991) "Effects of Heart Rate Variability Biofeedback on EEG Alpha Asymmetry and Anxiety Symptoms in Male Athletes: A Pilot Study" *Appl Psychophysiol Biofeedback* 41, 141–150 (2016).

<https://doi.org/10.1007/s10484-015-9319-4>

Carroll C, Booth A, Leaviss J, Rick J. "Best fit" framework synthesis: refining the method. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 2013 Dec 13 [cited 2018 Feb 23]; 13(1):37. Available from:

<http://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2288-13-37>

Cooke A, Smith D, Booth A. Beyond PICO: The SPIDER tool for qualitative evidence synthesis. *Qual Health Res*. 2012.

Díaz JV. Estudio bibliométrico de la investigación sobre el quehacer fonoaudiológico. *Rev Areté* [Internet]. 2008 Nov 30 [cited 2018 Apr 16]; 8(1):62–70. Available from: <http://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/arete/article/view/698>

Domínguez Carrillo. (2002). «Zonas anatómicas de lesión en parálisis facial periférica y su relación etiológica. Experiencia en 780 casos». *Revista Odontológica Mexicana* 4. 241.

Ellen ME, Lavis JN, Ouimet M, Grimshaw J, Bédard P-O. Determining research knowledge infrastructure for healthcare systems: a qualitative study. *Implement Sci* [Internet]. 2011 Jun 6 [cited 2018 Feb 24]; 6: 60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21645401>

Fingeld-Connett D, Johnson ED. Literature search strategies for conducting knowledge-building and theory-generating qualitative systematic reviews. *J Adv Nurs* [Internet]. 2013 Jan [cited 2019 Mar 10]; 69(1):194–204. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22591030>

Foucault M. El nacimiento de la clínica. Una arqueología de la mirada médica. 22nd ed. México DF: Siglo xxi editores; 2009. 293 p.

Fouquet, M. y Lazarini, P. 2006. “Parálisis facial”. Sao Paulo: Editora Lovise.

Irintchev, A; Wernig, A. (1994) “Denervation and Reinnervation of Muscle: Physiological Effects”. *Eur Arch Otorhinolaryngology* [Suppl]: S28 - S30

Junyent Parés, J., Pedro Pascual, A. y García Conde. 2010. “Tratamiento rehabilitador de la parálisis facial periférica”. En: Pedro Quesada Marin (ed.), *Parálisis facial periférica. Complicaciones y secuelas*. pp. 211- 215. España: MSD.

Keane N. The Blackwell companion to hermeneutics [Internet]. [cited 2019 Mar 10]. Available from: <https://www.wiley.com/en-co/The+Blackwell+Companion+to+Hermeneutics-p-9781118529638>

Kitson AL, Rycroft-Malone J, Harvey G, McCormack B, Seers K, Titchen A. Evaluating the successful implementation of evidence into practice using the PARiHS framework: theoretical and practical challenges. *Implement Sci* [Internet]. 2008 Dec 7 [cited 2018 Feb 24]; 3(1):1. Available from: <http://implementationscience.biomedcentral.com/articles/10.1186/1748-5908-3-1>

Kloda LA, Bartlett JC. A characterization of clinical questions asked by rehabilitation therapists. *J Med Libr Assoc* [Internet]. 2014 Apr [cited 2018 Feb 23]; 102(2):69–77. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24860260>

López-Chaparro LY, Aguilar-Jiménez JR, Bedoya Carreño ÁM, Ortiz C. Reproducibilidad y acuerdo de la Escala de abstracción de contenidos del lenguaje. *Rev Fac Cienc Salud UDES*. 2014;1(2):94–100.

Mañós Pujol, M., Nogués Orpí, J., Tornero Saltó, J., Doménech, J. y Cabeza, A. 2010. "Tratamiento médico de la parálisis facial periférica". En: Pedro Quesada Marin (ed.), *Parálisis facial periférica. Complicaciones y secuelas*. pp. 203- 208. España: MSD.

Methley AM, Campbell S, Chew-Graham C, McNally R, Cheraghi-Sohi S. PICO, PICOS and SPIDER: a comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2014 Nov 21 [cited 2018 Feb 23]; 14: 579. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25413154>

Momeni A, Pincus M, Libien J. Critical Appraisal of Diagnostic Studies. In: *Introduction to Statistical Methods in Pathology* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2018 [cited 2018 Nov 26]. p. 259–77. Available from:

http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-60543-2_12

Munn Z, Stern C, Aromataris E, Lockwood C, Jordan Z. What kind of systematic review should I conduct? A proposed typology and guidance for systematic reviewers in the medical and health sciences. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 2018 Dec 10 [cited 2018 Dec 4];18(1):5. Available from:

<https://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-017-0468-4>

Noyes J, Hendry M, Booth A, Chandler J, Lewin S, Glenton C, et al. Current use was established and Cochrane guidance on selection of social theories for systematic reviews of complex interventions was developed. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2018 Feb 23]; 75: 78–92. Available from:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895435616000056?_rdoc=1&_fmt=high&_origin=gateway&_docanchor=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb

Office of Communications and Public Liaison (2016). *Parálisis de Bell* [en línea]. Lugar de edición: National Institute of Neurological Disorders and Stroke. https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/paralisis_de_bell.htm [Consulta: 8 de Marzo de 2019].

Ochoa, L. (2011). "El registro médico en la evaluación de la parálisis facial en un centro de rehabilitación". Tesis doctoral en Ciencias Médicas. Hospital Universitario Amalia Simoni Aguilagos, Servicio de Medicina Física y Rehabilitación. Cuba.

Pourmomeny, A.A.; Zadmehr, H.; y Hossaini, M. (2011). "Medición de los movimientos faciales con el software Photoshop durante el tratamiento de la parálisis del nervio facial" *Revista de investigación en ciencias médicas: el diario oficial de la Universidad de Ciencias Médicas de Isfahan*, 16 (10), 1313-8.

Quesada; J., García-Ibáñez C, L. y Quesada, P. 2010. "Vías de abordaje del nervio facial". En: Pedro Quesada Marin (ed.), *Parálisis facial periférica. Complicaciones y secuelas*. pp. 217- 224. España: MSD.

Rangel Navia H. Genealogía de la sistematización de experiencias en Fonoaudiología como alternativa para la producción local de conocimiento. Universidad Pedagógica Experimental Libertador; 2019.

Rangel N, Rivera Capacho E, Pérez GV. Análisis Discursivo de la Motricidad Orofacial en Colombia. Rev CIENTÍFICA SIGNOS FÓNICOS [Internet]. 2015 Jan 30 [cited 2019 Mar 10];1(1). Available from: http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/CDH/article/view/1322

Robla-Costales,D;; Robla-Costales,J.; Socolovsky,M.; Di Masi,G.; Fernández,J.; Campero,A. (2015). «Cirugía de la parálisis facial. Conceptos actuales». *Neurocirugía*. (26):224-233.

Rodríguez-Rodríguez, K. V.; Torres-Sánchez, E.; Rodríguez-Ortiz, M. D. (2016). "Efecto del estrés en las sincinesias en pacientes con parálisis facial periférica idiopática crónica" *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual / Latin American Journal of Behavioral Medicine* [en línea] 2016, 7 (Agosto-Enero): [Fecha de consulta: 9 de marzo de 2019] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283055969003>> ISSN 2007-0799

Rondón, H. 2009. "Parálisis facial periférica". *REV. MED. CLIN. CONDES*. (20; 4):528 - 535

Schlosser RW, Koul R, Costello J. Asking well-built questions for evidence-based practice in augmentative and alternative communication. *J Commun Disord* [Internet]. 2007 May 1 [cited 2018 Feb 23]; 40(3):225–38. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021992406000542?via%3Dihub>

Shalin DN. Hermeneutics and Prejudice: Heidegger and Gadamer in their Historical Setting. *Russ J Commun* [Internet]. 2010 Dec [cited 2019 Mar 10]; 3(1–2):7–24. Available from:

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19409419.2010.10756760>

Shinkins B, Yang Y, Abel L, Fanshawe TR. Evidence synthesis to inform model-based cost-effectiveness evaluations of diagnostic tests: a methodological review of health technology assessments. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 2017 Dec 14 [cited 2018 Nov 26];17(1):56. Available from:

<http://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-017-0331-7>

Simón MA, Amenedo E. (2001) *Manual de psicofisiología clínica*. Madrid: Ediciones Pirámide; 425-45.

Stenner, E; Bösch, Gunkel, A and Hoevel, H. (1994) "Effects of Electrostimulation Therapie: Enzyme-Histological and Myometric Changes in the Denervated Musculature". *Eur Arch Otorhinolaryngology* [Suppl]: S37-S41

Vattimo G. Nietzsche and Contemporary Hermeneutics. In Springer, Dordrecht; 1986 [cited 2019 Mar 10]. p. 58-68. Available from: http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-94-009-4360-5_4

** Fonoaudióloga, Universidad de Pamplona - Colombia.
Especialista en Audiología, Escuela Colombiana de
Rehabilitación. Magister en Educación, Universidad de
Pamplona. Docente Ocasional de Tiempo Completo
Universidad de Pamplona.
Correo electrónico: vanessazuleyjaimes@gmail.com*

*** Fonoaudióloga, Licenciada en Fonoaudiología Universidad
Andrés Bello (UNAB) - Chile. Diplomada en Motricidad
Orofacial, Universidad del Desarrollo (UDD). Diplomada en
Neuropsicología y Demencias Universidad de Chile (UCHI).
Directora de Fundación Fonohabilita. Coordinadora Unidad de
Motricidad Orofacial Centro de Neurorrehabilitación
CICLAN.
Correo electrónico: patimoya@gmail.com*

*** *Fonoaudióloga, Licenciada en Fonoaudiología Universidad Nacional de La Plata (UNLP) - Argentina. Coordinadora Servicio de Fonoaudiología Centro AMIDA. Correo electrónico: bmlv3.14@gmail.com*

**** *Fonoaudióloga, Licenciada en Fonoaudiología Universidad de la República Oriental del Uruguay (UDELAR) – Uruguay. Profesora adjunto de Fonoestomatología. Ciencia de la Salud. Universidad Católica del Uruguay (UCUDAL). Profesora de Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Buco-Maxilo-Facial. Odontología (UCUDAL). Directora de Centro CEREI Uruguay. Coordinadora del Servicio de Fonoaudiología. Fundación Teletón. Correo electrónico: natovia79@gmail.com*

INTERVENCION VESTIBULAR EN LESIONES PERIFERICAS: UNA MIRADA DESDE LA DOSIFICACION DEL TRATAMIENTO

VESTIBULAR INTERVENTION IN PERIPHERAL INJURIES: A LOOK AT THE DOSAGE OF THE TREATMENT

Por César Briones Rojas, Alexis León Godoy**, Patricia
Oyarzún Díaz****

Resumen

La dosificación del tratamiento ha tomado relevancia para la última década para la fonoaudiología debido a que permite embarcar el quehacer clínico en las prácticas basadas en la evidencia. Es importante destacar que la terapia vestibular ha mostrado una evolución constante, principalmente, en los últimos años. Sin embargo, actualmente no existe consenso sobre la dosificación de tratamiento necesaria para generar resultados deseados en los usuarios. Por ello, el presente estudio pretende analizar publicaciones de los últimos 10 años sobre la dosificación de tratamiento en la terapia vestibular para lesiones vestibulares periféricas.

Palabras clave: rehabilitación, vestibulopatía, dosificación, intensidad, vértigo

Abstract

The dosage of the treatment has become increasingly important for the last decade for speech therapy because it enables clinical work in evidence-based practices, it is important to highlight that vestibular therapy has shown a constant evolution mainly in recent years. However, today there is no consensus on the dosage of treatment necessary to generate the desired results in users. Therefore, the present study seeks to analyze publications of the last 10 years on the dosage of treatment in vestibular therapy for peripheral vestibular injury.

Keywords: rehabilitation, vestibulopathy, dosage, intensity, vertigo

Introducción

Las lesiones vestibulares periféricas “resultan de la alteración de los receptores vestibulares o de sus vías aferentes hasta su entrada en el neuroeje” (Bartual y Pérez, 1998: 70) y afectan aproximadamente entre al 3 y el 10 % de la población por año (Cesarani, Alpini, Monti y Raponi 2004; Méndez, Riveros y Concha, 2007; Murdin y Schilder, 2015); esto constituye un tema de interés científico si consideramos el impacto en la calidad de vida de síntomas como mareo, vértigo, desequilibrio, nistagmus, entre otros (Carmona y Kattah, 2017), pudiendo provocar de acuerdo con Guerra-Jiménez,

Arenas, Falcón, Pérez y Ramos (2017:318): “Una grave sensación de incapacidad y declive funcional con repercusiones en la vida laboral, social y familiar de los pacientes”.

Desde la década de 1940, Cawthore y Cooksey han descrito procedimientos de intervención para las lesiones vestibulares periféricas que se mantienen hasta la actualidad (Riveros, Correa, Anabalón y Aranís, 2007) y consideran, en términos generales, los componentes fisiológicos participantes en los mecanismos compensatorios o neuroplásticos del sistema nervioso central (Hillier y Hollohan, 2007). Asimismo, se incluyen ejercicios para promover la estabilidad de la mirada, la habituación de los síntomas, la mejora del equilibrio, la marcha y el desplazamiento (Hall et al., 2006), lo cual se denomina Terapia de Rehabilitación Vestibular (VRT por sus siglas en inglés).

La dosificación de la intervención hace referencia a múltiples factores que influyen en la efectividad del proceso terapéutico: el número de oportunidades de enseñanza; la frecuencia de la intervención; la duración del proceso; la intensidad acumulativa de tratamiento, entendida como el producto de los tres elementos mencionados anteriormente; el número de participantes en la intervención y otras características propias de la programación terapéutica (Warren, Fey y Yoder, 2007).

Desde fines de la última década, la fonoaudiología, en el marco de la práctica basada en evidencia (PBE), ha mostrado especial interés por conocer cómo la

dosificación de la intervención impacta en los resultados de la terapia en diversas áreas y estadios del desarrollo humano (Eriksson y Spens, 2016; Schmitt, Justice y Logan, 2017; Pietsch, Lyon y Dhillon, 2018), especialmente, en la terapia vestibular (Hall, Herdman, Whitney, Clas, Clendaniel, Terry, Furman, Getchius, Goebel, Sheard y Woodhouse, 2006).

A partir de lo anterior, principalmente desde 2015, y considerando que la dosificación de tratamiento es uno de los aspectos fundamentales de la intervención fonoaudiológica (Roth y Worthington, 2016), se ha desarrollado una línea de investigación cuyo eje orientador es la optimización de procedimientos de intervención en el área para, primero, analizar su pertinencia y, segundo, determinar cuál es la dosificación de tratamiento que permite obtener mejores resultados.

El conocimiento del estado del arte sobre la materia es fundamental para la toma de decisiones clínicas que permitan dar una mejor respuesta a las necesidades de personas. En este sentido, el presente artículo constituye una revisión sistemática de la literatura que busca responder a la siguiente interrogante: ¿Cuál es la dosificación de tratamiento que permite obtener mejores resultados en la terapia para lesiones vestibulares periféricas?

Método

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed durante los meses de enero a marzo del año 2019, de acuerdo con los términos claves *“dosage vestibular rehabilitation”*, *“dose vestibular rehabilitation”* e *“intensity treatment vestibular rehabilitation”*.

Los tipos de estudios incluidos en la búsqueda fueron ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis. Los criterios de inclusión para los artículos incluyeron: publicación desde el año 2009 y realización en humanos. Los criterios de exclusión contemplaron uso de fármacos, estimulación eléctrica transcraneal, tratamiento quirúrgico, tratamiento para otras patologías o condiciones, maniobras para Vértigo Postural Paroxístico Benigno (VPPB), que se encontraran duplicados dentro de las búsquedas o que fueran irrelevantes.

La búsqueda inicial se realizó en enero de 2019 y se identificaron 50 artículos potenciales. La selección de los artículos relevantes involucró, en una primera instancia, la revisión del título y resumen, durante la cual se eliminaron aquellos artículos claramente irrelevantes; posteriormente, se realizó una revisión del artículo completo considerando los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados

Los datos se presentan de manera cuantitativa y cualitativa considerando aspectos relevantes para su organización y posterior análisis. Es así como en la tabla N° 1 se observa el número de artículos encontrados considerando base de datos y palabras clave.

Fuente o base de datos	Término clave	Número de estudios
PubMed	<i>Dosage Vestibular Rehabilitation</i>	18
PubMed	<i>Dose Vestibular Rehabilitation</i>	12
PubMed	<i>Intensity Treatment Vestibular Rehabilitation</i>	20
Total		50

Tabla N° 1. Distribución de los estudios encontrados de acuerdo a los criterios de búsqueda.

La búsqueda arrojó 50 artículos, por tanto, finalmente fueron sometidos a criterios de inclusión y exclusión un total de 50 publicaciones.

Fuente o base de datos	Número de estudios
PubMed	8
Total	8

Tabla N° 2. Distribución de estudios incluidos para la revisión

En la tabla N° 2 se observa que ocho artículos fueron seleccionados para la revisión tras aplicar los criterios de exclusión. La principal causa de eliminación de investigaciones para el análisis fue la consideración de dosis farmacológica más que terapéutica.

De los estudios que fueron considerados para el análisis, se observa en la tabla N° 3 que la mayoría se ha publicado a partir del año 2013, confirmando lo reciente de la línea de trabajo en la comunidad científica. Por otra parte, el origen de las publicaciones está ligado principalmente a la comunidad europea, aunque es destacable la producción latinoamericana por parte de Brasil.

Respecto del tipo de estudio, existe una clara heterogeneidad al identificarse desde estudios observacionales hasta ensayos clínicos aleatorizados. Esto genera, a su vez, claras diferencias en cuanto al nivel de evidencia científica.

En relación con las estrategias de rehabilitación, destaca la terapia física como principal recurso utilizado para el tratamiento de lesiones vestibulares periféricas, además de algunos recursos tecnológicos de apoyo. Por su parte, la dosificación de tratamiento recomendada varía en los diferentes estudios, pero la mayoría coincide en intervalos de 5 a 12 sesiones de intervención con una periodicidad de 1 a 2 sesiones semanales (Tabla N° 3).

Considerando lo expuesto puede observarse que existe una multiplicidad de estrategias y dosificación recomendada, considerando que no se explicitan elementos claves como: número de ensayos terapéuticos, intensidad acumulativa de tratamiento y otras condiciones determinantes para la programación de la intervención.

Tabla N° 3. Distribución de los estudios encontrados de acuerdo con antecedentes generales, tipo de estudio, nivel de evidencia, estrategias terapéuticas utilizadas y dosis recomendadas.

Autores	Año	País	Tipo de Estudio	Nivel de Evidencia*	Estrategia terapéutica	Dosis recomendada
Rossi-Izquierdo et al.	2014	España	Comparativo	4	Uso de tecnología (posturografía dinámica computarizada)	5 sesiones. No se entrega información específica sobre frecuencia y duración
Sparver et al.	2013	Alemania	Ensayo controlado aleatorio	1a	Uso de tecnología (Wii balance)	10 sesiones: divididas en 2 sesiones diarias por 5 días consecutivas. Cada sesión de entrenamiento consta de cinco a seis ejercicios y dura aproximadamente 45 minutos.
Tsukamoto et al.	2015	Brasil	Ensayo controlado no aleatorio	1b	Terapia física (VRT)	12 sesiones. Duración 60 minutos. Frecuencia una vez por semana.

Ricci et al.	2015	Brasil	Ensayo controlado aleatorio	1a	Terapia física (VRT)	8 - 16 sesiones. Duración: 8 semanas.
Meldrum et al.	2012	Irlanda	Ensayo controlado aleatorio	1a	Comparación terapia física y uso de tecnología (realidad virtual)	No incluye resultados por estar en ejecución.
Hondebrink et al.	2017	Holanda	Observacional retrospectivo	2c	Uso de tecnología (realidad virtual MERT)	o sesiones, 3 veces por semana u 8 sesiones, 2 veces por semana.
Jung et al.	2009	Corea	Observacional retrospectivo	2c	Terapia física (VRT)	El grupo sin VRT mostró una mejora significativa en 3 meses de terapia. El varígo del grupo de VRT mejoró significativamente en 3 semanas.
Han et al.	2011	Corea	Revisión sistemática	2a	Terapia física (VRT)	Los pacientes deben realizar ejercicios para estabilidad de la mirada 4-5 veces al día durante un total de 20-40 minutos, más 20 minutos por día de ejercicios de equilibrio y marcha. Cada ejercicio puede realizarse al menos 2 veces por día, comenzando con 5 repeticiones de cada una y aumentando a 10 repeticiones.

* Dollaghan (2007)

Análisis

La dosificación de tratamiento es un concepto que aún tiene una concepción predominantemente farmacológica en el área de rehabilitación vestibular. Esto queda de manifiesto al analizar la cantidad de publicaciones relacionadas con la administración de medicamentos en contraposición con las orientadas netamente a la rehabilitación.

Los artículos revisados muestran heterogeneidad en cuanto a su metodología que imposibilita el tratamiento cuantitativo de los datos para realizar un metaanálisis. Es así como, solo el 50 % de las publicaciones muestra diseños que permiten establecer conclusiones a partir de altos niveles de evidencia, lo que sugiere que es necesario considerar diseños de investigación más robustos para determinar cuál es el real impacto clínico de la dosificación de tratamiento utilizada, por ejemplo, a través del cálculo del tamaño del efecto de la diferencia entre grupo estudio y control, y no solo considerando el nivel de significancia.

Sobre la dosificación de tratamiento, puede observarse que, si bien la mayoría de las investigaciones utilizan procedimientos de rehabilitación derivados de la misma perspectiva teórica (VRT), los formatos de aplicación son muy diferentes lo que hace poco juiciosa la comparación de sus resultados y conclusiones. Sin embargo, es llamativo que algunos estudios planteen cinco sesiones de intervención como duración necesaria para obtener

resultados positivos, en comparación con otros, que consideran 12 sesiones para los mismos efectos, o incluso 16.

Lo anterior puede explicarse porque la comprensión de la dosificación de tratamiento que se aprecia en la literatura es también heterogénea. Si se observa detenidamente, hay investigaciones que hacen referencia a la duración de la terapia solamente; otras, a frecuencia; y algunas, a las dos anteriores; principalmente, los ensayos clínicos aleatorizados. Por esto, no se observan conclusiones sobre, por ejemplo, los episodios de enseñanza por sesión de terapéutica, ni sobre la intensidad acumulativa de tratamiento, lo que constituye un sesgo para la investigación, ya que, por ejemplo, si un estudio A encuentra resultados relevantes tras 5 sesiones de intervención con una frecuencia de una vez por semana y un estudio B determina resultados similares a las 10 sesiones, podríamos estar ante un fenómeno de invalidación interna si es que no fueron considerados los episodios de enseñanza entregados a las personas en cada sesión; no es lo mismo 5 sesiones de 30 episodios de enseñanza (total 150 oportunidades de aprendizaje), versus 10 sesiones de 10 episodios de enseñanza (100 oportunidades de aprendizaje). Con esto no se pretende, en ningún caso, generar la idea de “mientras más es mejor”, porque no necesariamente es así (Fey, Yoder, Warrer y Bredin-Oja, 2013), solo se plantea la relevancia de considerar diferentes elementos de la dosificación de tratamiento para evitar que variables no controladas

afecten los resultados y, posteriormente, las decisiones clínicas derivadas de los mismos.

Conclusiones

La línea de investigación sobre la dosificación de tratamiento en la terapia vestibular es incipiente considerando la baja cantidad de publicaciones existentes durante el periodo de búsqueda. Estas investigaciones aún carecen, en su mayoría, de rigor metodológico suficiente para poder establecer parámetros claros de recomendación para la programación de la terapia fonoaudiológica; esto es manifiesto al analizar el nivel de evidencia y grado de recomendación de los mismos.

En sintonía con lo anterior, actualmente no es factible determinar una única frecuencia, duración o episodios de enseñanza que permitan a los clínicos tomar decisiones netamente objetivas sobre la programación de la intervención. Sin embargo, se cuenta con información general para orientar el proceso de intervención lo que es, sin duda, un avance fundamental para la práctica clínico-científica.

Tras realizar la búsqueda, la categorización y el análisis de los estudios que cumplieron con los criterios de selección se concluye que, si bien existe información relevante, con alto nivel de evidencia y grado de recomendación, sobre la dosificación de tratamiento en la terapia vestibular, aún es necesario incrementar la cantidad de producciones académicas tomando especial

cuidado en aspectos teóricos, metodológicos y tratamiento estadístico de los resultados.

Referencias bibliográficas

Bartual, J.; Pérez, N. 1998. *El sistema vestibular y sus alteraciones*. Barcelona, Editorial Bliblio stm.

Carmona, S.; Kattah, J. 2017. *Manejo del síndrome vestibular agudo*. Buenos Aires, Editorial Akadia.

Cesarani, A.; Alpini, D.; Monti, B.; Raponi, G. 2004. "The Treatment of Acute Vertigo". *Neurol Sci.* 25(1). 26-30.

Dollaghan, C.A. 2007. *The Handbook for Evidence-Based Practice in Communication Disorders*. Baltimore, Maryland, E.E.U.U, Paul H Brookes Publishing.

Eriksson, M.; Spens, S. 2016. En jämförande studie om träningseffekten av Lexia respektive Mac-programmen vid kronisk afasi: Leder intensiv datorbaserad språkträning till förbättring av den språkliga förmågan? Uppsala, Uppsala Universitet.

Fey, M.; Yoder, P.; Warren, S.; Bredin-Oja, S. 2013. "Is More Better? Milieu Communication Teaching in Toddlers with Intellectual Disabilities". En *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 56(2). 679-693.

Guerra-Jiménez, G.; Arenas, A.; Falcón, J.; Pérez, D.; Ramos, Á. 2017. "Epidemiología de los trastornos vestibulares en la consulta de otoneurología". *Acta Otorrinolaringol Esp.* 68(6). 317-322.

Hall C.; Herdman S.; Whitney S.; Cass S.; Clendaniel R.; Fife T.; Furman J.; Getchius T.; Goebel J.; Shepard N.; Woodhouse S. 2016. "Vestibular Rehabilitation for Peripheral Vestibular Hypofunction: An Evidence-Based Clinical Practice Guideline: From the American Physical Therapy Association Neurology section". *J Neurol Phys Ther.* 40(2). 124-55.

Han, B.; Seok, H.; Soo, J. (2011). "Vestibular Rehabilitation Therapy: Review of Indications, Mechanisms, and Key Exercises". *J Clin Neurol.* 7. 184-196.

Hillier SL.; Hollohan, V. 2008. "Rehabilitación vestibular para el trastorno vestibular periférico unilateral (Revisión Cochrane traducida)". *Biblioteca Cochrane Plus* 2. 3.

Hondebrink, M.; Mert, A.; van der Lint, R.; de Ru, A.; van der Wurff, P. 2017. "Motion-based equilibrium reprocessing therapy a novel treatment method for chronic peripheral vestibulopathies—A pilot study". *Medicine* 96(24). 1-5.

Jung, J.; Kim, J.; Sang, P.; Hoon, S.; Ku, C. 2009. "Effect of vestibular rehabilitation on dizziness in the elderly". *American Journal of Otolaryngology—Head and Neck Medicine and Surgery* 30 295–299.

Meldrum, A.; Herdman, S.; Moloney, R.; Murray, D.; Duffy, D.; Malone, K.; French, H.; Hone, S.; Conroy, R.; McConn-Walsh, R. 2012. "Effectiveness of conventional versus virtual reality based vestibular rehabilitation in the treatment of dizziness, gait and balance impairment in adults with unilateral peripheral vestibular loss: a randomised controlled trial". *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*. 12(3). 1-8.

Méndez, I.; Riveros, H.; Concha, M. 2007. "Síndromes vestibulares periféricos: Segunda parte Diagnóstico diferencial y etiologías". *Cuadernos de Neurología*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile. <http://publicacionesmedicina.uc.cl/cuadernos/2007/Sindromes/vestibulares>. Pdf. [Consulta: 7 de marzo de 2019].

Murkin, L.; Schilder, AG. 2015. "Epidemiology of balance symptoms and disorders in the community: A systematic review". *Otol Neurotol*. 36. 387-92.

Pietsch, K.; Lyon, T.; Dhillon, V. 2018. "Speech Language Pathology Rehabilitation". *Medical Clinics*, 102(6). 1121-1134.

Ricci, N.; Aratani, M.; Caovilla, H.; Gananca, F. 2015. "Challenges in conducting a randomized clinical trial of older people with chronic dizziness: Before, during and after vestibular rehabilitation". *Contemporary Clinical Trials* 40. 26-34.

Riveros, H.; Correa, C.; Anabalón, J.; Aranís, C. 2007. "Efectividad de la rehabilitación vestibular en una serie clínica - Effectiveness of vestibular rehabilitation in a clinical series". *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*. 67: 229-236.

Roth, F.; y Worthington, C. 2016. *Treatment Resource Manual for Speech Language Pathology* 5ta Ed. New York, Nelson Education.

Tsukamoto, H.; Pinho, V.; da Silva, R.; Garcia, G.; de Moraes, L.; Sanches, C.; Parron, K. 2015. "Effectiveness of a Vestibular Rehabilitation Protocol to Improve the Health-Related Quality of Life and Postural Balance in Patients with Vertigo" *Int Arch Otorhinolaryngol*. 19. 238-247.

Rossi-Izquierdo, M.; Santos-Pérez, S.; Lirola-Delgado, JP.; Zubizarreta-Gutiérrez, A.; San Román-Rodríguez, E.; Juíz, López, P.; Soto-Varela, A. 2013. "What is the optimal number of treatment sessions of vestibular rehabilitation?" *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1-6.

Schmitt, M.; Justice, L.; Logan, J. 2017. "Intensity of language treatment: Contribution to children's language outcomes". En *International Journal of Language & Communication Disorders*. 52(2). 155-167.

Sparrer, I.; Duong, T.; Ilgner, J.; Westhofer, M. 2013. "Vestibular rehabilitation using the Nintendo! Wii Balance Board – a user-friendly alternative for central nervous compensation". *Acta Oto-Laryngologica*. 133. 239-245.

Warren, S.; Fey, M.; Yoder, P. 2017. "Differential treatment intensity research: A missing link to creating optimally effective communication interventions". *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*. 13. 1. 70-77.

*Lic. en Fonoaudiología (UTAL)
Magíster en Educación Especial y Psicopedagogía (UCM)
Doctorando en Fonoaudiología (UMSA)
Correo electrónico: cesar.bns@gmail.com

**Lic. en Fonoaudiología(UM)
Magister en Docencia Universitaria (UAUTONOMA)
Doctorando en Fonoaudiología (UMSA)
Correo electrónico: alexisleongodoy@gmail.com

**Lic. en Fonoaudiología (UTAL)
Magíster en Audiología (UNAB)
Doctorando en Fonoaudiología (UMSA)
Correo electrónico: patricia.oyarzun.d@gmail.com

EL RUIDO Y SU EFECTO EN LAS FUNCIONES COGNITIVAS

NOISE AND ITS EFFECT ON COGNITIVE FUNCTIONS

*Por Valeska Delgado Diocares *, Génesis Olguín Hurtado***

Resumen

Uno de los hechos que está cada vez más presente en todos los países del mundo, como resultado de la industrialización, la sobrepoblación y la urbanización de las sociedades, es la exposición constante a ruidos. Si bien los avances de la industria han facilitado y mejorado nuestra calidad de vida, las consecuencias perjudiciales sobre la audición y la comunicación humana, producto de la exposición al ruido, no dejan de ser preocupantes. Debido a lo anterior, esta revisión tiene por objeto exponer sus principales efectos sobre las funciones cognitivas en el ser humano, abordado desde una perspectiva neurocientífica y ocupacional. Se discutirán los efectos negativos del ruido sobre la comunicación humana y se expondrán ciertos avances que se han implementado en algunos países que manifiestan preocupación sobre este tema en particular.

Palabras clave: audiología ocupacional, ruido, hipoacusia inducida por ruido (HIR), funciones cognitivas, comunicación humana

Abstract

One of the facts that is increasingly present in all countries of the world, as a result of industrialization, overpopulation and the urbanization of societies, is the constant exposure to noise. Although the technological advances have improved our quality of life, the harmful consequences on our hearing and human communication due to exposure to noise remain a concern. This paper aims to introduce its main impact on cognitive functions in human beings, addressed from a neuroscientific and an occupational perspective. We will discuss the negative effects of noise on human communication and some advances that have been introduced in some countries where there is increasing concern about this issue.

Key words: occupational audiology, noise, noise induced hearing loss (NIHL), cognitive functions, human communication.

Introducción

El ruido siempre ha sido un problema ambiental importante para el ser humano, que interfiere en su normal vivir, debido a esto, se han ideado múltiples formas de controlarlo. Desde hace tiempo, se ha podido relacionar profesiones que demandan una alta

permanencia al ruido con el riesgo de volverse sordos. Estas causas de pérdida auditiva pueden deberse a una brusca explosión con gran estruendo; otras, por la exposición prolongada al ruido, como ocurre en algunos oficios. No obstante, los problemas de ruido del pasado no se comparan con los de la sociedad moderna. Un gran número de autos transita regularmente por ciudades y campos, los camiones de carga pesada con motores diésel sin silenciadores adecuados circulan en ciudades y carreteras tanto de día como de noche. Los medios de transporte masivo, como aeronaves y trenes, también contribuyen al ruido ambiental. Sumado a lo anterior, se agregan la actividad industrial y los centros de esparcimiento social que perturban la tranquilidad auditiva de quienes se encuentran expuestos (Berglund, Lindvall y Schwela, 1999: 1).

Los efectos del ruido sobre la salud humana tienen implicancias negativas directas sobre factores cognitivos, psicológicos, fisiopatológicos y ocupacionales de la persona expuesta. Según la American Speech Language Hearing Association (ASHA): “Aquellos que se dedican a estudiar los sonidos definen el ruido como ondas sonoras complejas con vibraciones irregulares y sin tono definido [...]; otros, definen el ruido simplemente como sonido no deseado” (ASHA, 2012). Esta energía acústica, al ingresar al sistema auditivo, puede causar daños a la audición o diversos trastornos que afectan psicológica y cognitivamente a las personas, así como también al desarrollo de las actividades laborales que realizan.

El objetivo de este artículo es realizar una revisión bibliográfica y hacer un análisis de los efectos que produce el ruido en el ser humano, principalmente en el funcionamiento cognitivo, en los que se involucra la atención y la memoria, desde una perspectiva enfocada hacia lo ocupacional y biológico. Se expondrán y analizarán los componentes que se ven alterados en la persona expuesta a ruido y sus consecuencias a nivel psicológico, fisiopatológico, ocupacional y comunicativo. Finalmente, se mostrarán las medidas y decisiones que han sido adoptadas en países con mayor preocupación sobre este tema, todo con el propósito de entregar una mejor salud y calidad de vida de las personas.

Método

El tipo de estudio es cualitativo. Se realizó una revisión bibliográfica, a través de una búsqueda en base de datos entre las cuales pueden citarse Pubmed y Scielo con restricción de lenguaje utilizando como palabras clave: audiología ocupacional, ruido, hipoacusia inducida por ruido (HIR), funciones cognitivas y comunicación humana. También se utilizaron libros disciplinares, sitios web, la ASHA y páginas de asociaciones en torno a la temática del ruido. Se efectuó el levantamiento de información en febrero del 2019, momento en el cual se optó por aquellos documentos disciplinares que informasen sobre la temática a tratar y que fueran relevantes y/o actualizados para los lectores; es importante mencionar que no existe sistematicidad en la búsqueda y que el artículo contiene la realización de

inferencias sobre lo leído. De manera general, se utilizaron 36 artículos bibliográficos; a continuación se muestra una tabla que detalla el tipo de bibliografía utilizada:

Tipo de artículo	Número de artículos citados	Libros disciplinares	Guías ministeriales	Información en línea	Artículos de revista	Páginas web
	36	8	4	4	19	1

Una vez obtenida la información, esta se organizó de tal forma que permitiera estructurar un artículo que abordara las diferentes consecuencias del ruido en el ser humano con mayor énfasis en las consecuencias cognitivas. Todas las fuentes investigadas se encuentran debidamente citadas y referenciadas.

Adicionalmente, la herramienta utilizada fue Mendeley, mediante el filtro de ordenamiento por relevancia; realizamos a su vez una lectura de los resúmenes y conclusiones de los artículos escogidos.

Justificación

Se buscó definir las implicancias negativas del ruido en el ser humano con el propósito de invitar a la reflexión de los lectores sobre los efectos perjudiciales en la vida del individuo, más aun considerando que el ruido es parte de las sociedades modernas. Con esta revisión, se pretende dejar abierta algunas temáticas para próximas investigaciones.

Desarrollo

Funciones cognitivas y ruido

Las funciones cognitivas son aquellos procesos mentales que nos permiten llevar a cabo funciones de la vida diaria, tanto simples como complejas, y así desenvolvemos en el mundo que nos rodea. Las tareas que se realizan cotidianamente, como cocinar, conducir un auto o conversar con otra persona, requieren de un

papel activo en los procesos de recepción, selección, transformación, almacenamiento, elaboración y recuperación de la información.

Algunas de las funciones cognitivas más importantes son: atención, memoria, gnosias, funciones ejecutivas, orientación, lenguaje, praxias, habilidades visuoespaciales y cognición social. Estas no funcionan de manera aislada, interactúan entre sí dando lugar a operaciones mentales complejas (Tirapu y Luna, 2008: 225).

Si bien la persona tiene un papel activo en el funcionamiento de dichos procesos, existen factores que pueden disminuir el rendimiento de las funciones cognitivas. Estos pueden ser de carácter interno o biológico, como una enfermedad degenerativa, accidentes cerebrovasculares o el envejecimiento, entre otros; y de carácter externo, principalmente influenciados por el medioambiente.

Respecto a los factores influenciados por el medio ambiente, existe evidencia suficiente sobre la exposición a ruido y sus efectos perjudiciales en la salud. Cognitivamente, algunos estudios han comprobado la disminución del rendimiento en ciertas tareas en sujetos expuestos a ruidos y que varía dependiendo del tipo de ruido y la intensidad a la cual se expone. El ruido intermitente es más nocivo que el ruido continuo y es el responsable de la disminución de la atención de la tarea y disminución del rendimiento, particularmente, en la realización de tareas cognitivas complejas. Los ruidos de

alta intensidad afectan tanto la concentración como la coordinación de los actos (Nassiri et al., 2013:93). Estos efectos responden a comportamientos psicopatológicos del ruido sobre la salud mental del individuo, como disminución de la concentración, desinterés, inseguridad o disminución de la efectividad en el trabajo.

El funcionamiento del sistema cognitivo en el ser humano comienza desde el rol activo del individuo en los procesos de recepción, selección, elaboración, recuperación y transformación de la información que llega al cerebro, posteriormente, los elementos cognitivos interactúan entre sí para ejecutar operaciones mentales de mayor dificultad. Las funciones ejecutivas son operaciones mentales de alta complejidad, en las cuales interactúan conjuntamente varios elementos cognitivos. Cuando uno de estos elementos no procesa correctamente la información recibida del exterior, se altera la función cognitiva y la operación mental. Los efectos del ruido sobre el funcionamiento cognitivo en el ser humano afectan principalmente el sistema atencional, que es la función basal de todo procesamiento cognitivo superior. Es por ello que se dificultan tareas más complejas como la inhibición de información irrelevante, tanto interna como externa, la retención de información por períodos de tiempo, los razonamientos de alta complejidad, la flexibilidad mental, la organización de tareas, entre otras funciones superiores (Tirapu et al., 2008: 222).

Los estudios que respaldan la tesis del efecto negativo del ruido sobre el sistema atencional se sustentan en que la estimulación sonora actúa como activador, capaz de producir una sobreactivación en el individuo. “La sobreactivación puede incidir negativamente sobre el rendimiento de los sujetos” (Santisteban y Santalla, 1990: 69). Esto provoca que el sujeto focalice su atención en los aspectos más relevantes de lo que oye, disminuyendo su atención a la tarea central, pasando a ser el ruido el elemento prioritario y dominante de la tarea. El solo hecho de que aparezca un estímulo auditivo irrelevante en lo que se está realizando interfiere negativamente con el funcionamiento cognitivo (Marois, Marsh y Vachon, 2019: 64). También se han realizado experimentos que comprueban los efectos negativos del ruido sobre la memoria de trabajo. La explicación teórica que da a conocer este fenómeno fue propuesta por Mohindra y Wilding en 1983 en virtud del modelo de “multialmacén” de la memoria. Este modelo señala que, para recordar información por un breve período de tiempo, juega un papel importante el proceso repetitivo interno del sujeto, es decir, se produce una articulación interna de los elementos que se quieren recordar. Esto permite guardar información en un almacén para luego transmitirlo a otro. El ruido entorpece la articulación en la tarea de repaso, especialmente, si el recuerdo involucra palabras desconocidas o de mayor longitud (Santisteban et al., 1990: 84). Además el tipo de ruido, la forma de presentación de este, el orden, la duración y la intensidad influyen considerablemente en el rendimiento de la tarea, siendo la intensidad el aspecto

más importante que repercute negativamente sobre el rendimiento de operaciones mentales complejas (Santisteban et al., 1990: 86). Es por ello que, en condiciones sonoras adversas, el individuo paga un coste psicológico para poder mantener su nivel de rendimiento. También influye el tipo de tarea que esté resolviendo el sujeto en presencia de ruido, mientras más compleja la tarea, más peculiaridades tendrá y, por ende, será más difícil prestar atención y recordar. De la complejidad de la tarea, se determinan las estrategias de resolución que emplea el sujeto. Además, también debe considerarse la sensibilidad personal de cada individuo al ruido, ya que la percepción intersujetos varía de persona a persona.

Sustrato neurológico de las funciones cognitivas afectadas por el ruido

Como bien se describió en el apartado anterior, el ruido provoca una disminución en el rendimiento cognitivo, sobre todo, en operaciones mentales complejas. “El cerebro es el órgano de la cognición” (Rueda, Conejero y Guerra 2016:4), por lo que resulta importante señalar algunos aspectos de su anatomía y funcionamiento. El sustrato neurológico de las funciones ejecutivas son las regiones anteriores del cerebro, concretamente, la corteza prefrontal. El córtex prefrontal envía y recibe aferencias y eferencias hacia otras regiones del cerebro. Se ha descubierto que la óptima funcionalidad de la corteza prefrontal no solo depende de la indemnidad de ella, sino también de todo el circuito neural que forma con el resto de las regiones del cerebro (Bausela,

2014:29). Una lesión en la corteza prefrontal es denominada disfunción ejecutiva, pero por las conexiones neurales que mantiene con otras zonas cerebrales. Por un lado, una disfunción ejecutiva no siempre refleja una patología de la región prefrontal y, por otro lado, su funcionamiento puede estar condicionado por el desarrollo de otras zonas del cerebro con las que mantiene relaciones bilaterales (Bausela,2014:29).

El neurotransmisor fuertemente asociado con el funcionamiento ejecutivo de la zona prefrontal, y más específicamente con la atención ejecutiva, es la dopamina. Se sabe que la dopamina ejerce una regulación de las zonas frontales a través de la vía mesocorticolímbica que involucra el área tegmental ventral, el núcleo accumbens y la corteza prefrontal (Fernández, 2014:8). Un desorden en la síntesis de dopamina puede generar una disminución en el rendimiento cognitivo, principalmente de la atención, memoria y resolución de problemas, disminuye la creatividad y provoca depresión (Flaherty, 2005:151). Se piensa que una disminución de dopamina en la corteza prefrontal contribuye a la aparición de trastornos de déficit atencional, según lo han planteado varios estudios sobre la etiopatogenia de este trastorno (Portela, Carbonell, Hechavarría y Jacas 2016: 559).

En un estudio realizado sobre los efectos del ruido en el comportamiento humano, se encontró una estrecha relación anátomo-funcional entre la vía nerviosa

auditiva periférica-central y el sistema hipotálamo-hipofisiario. “El ruido, como agente estresante, estimula al hipotálamo, el cual induce a que la porción anterior de la glándula hipofisiaria produzca ACTH, que activa la corteza suprarrenal, aumentando el nivel de cortisol” (Werner, 2018: 107). Este estudio evidenció un incremento de la secreción de cortisol y noradrenalina en personas expuestas a ruido. Entendiendo que la dopamina es el precursor de la norepinefrina (noradrenalina) y la epinefrina, cuando la dopamina aumenta, también aumentan las endorfinas y, cuando la dopamina disminuye, también disminuyen las endorfinas. Este funcionamiento bioquímico explica en parte el funcionamiento cognitivo al estar expuesto a ruidos de alta intensidad: la dopamina aumenta en la medida que la atención aumenta, y se incrementan los niveles de noradrenalina y cortisol como respuesta a una situación de estrés. Si esta situación se mantiene en el tiempo, se generan cuadros psicopatológicos que se describirán en los apartados siguientes.

Efectos del ruido en la salud humana

El ruido puede ocasionar diferentes dificultades como puede apreciarse en la literatura, sin embargo se van a dividir los efectos en dos grandes grupos: efectos auditivos y efectos no auditivos de la exposición a ruido. Entre los efectos auditivos, se encuentran los orgánicos o lesivos; y entre los no auditivos, se encuentran los factores fisiopatológicos y psicológicos. A continuación, explicaremos cada uno de ellos:

Efectos auditivos de la exposición a ruido

Son aquellos que afectan el órgano de la audición causando daños en este. El ruido que genera deficiencias auditivas no está restringido a situaciones ocupacionales. En los conciertos al aire libre, en las discotecas, en contextos deportivos; con el uso de altavoces, de fonos para escuchar música y en actividades recreativas también se dan altos niveles de ruido (Berglund, Lindvall y Schwela 1999: 1). Dentro de los daños provocados por el ruido, se encuentran el trauma acústico agudo y crónico, la socioacusia y los acúfenos o *tinnitus*.

Según el otorrinolaringólogo Antonio Federico Werner (2018:80):

El ruido puede afectar la audición en forma súbita e imprevista liberando una gran carga de energía sonora en un tiempo sumamente corto configurando un típico accidente de trabajo, y a esta afección se le denomina trauma acústico o bien trauma acústico agudo. Si el ruido actúa a través de un tiempo muy prolongado con liberación de energía cotidiana y gradual, genera una enfermedad profesional característica, la hipoacusia inducida por ruido (HIR). En la práctica aún es habitual oír que se usa erróneamente el término “trauma acústico” para referirse en realidad a la HIR, en especial, en ámbitos judiciales y médico-legales.

La HIR afecta, de manera sustancial, todas las aristas mencionadas anteriormente, pero, de manera principal, la capacidad de interacción o comunicación en el ámbito social o laboral, impactando de manera significativa en la calidad de vida, desencadenando *a posteriori* dificultades en relaciones sociales y/o personales, ocasionando aislamiento social significativo. La situación se agrava aún más, ya que sobre el 20 % de los afectados sufre *tinnitus* aumentando más su problema de hipoacusia" (Ministerio de Salud, 2011: 4).

La alta recurrencia en las condición de pérdida auditiva laboral han sido demostradas en distintas localidades no solo a nivel nacional, sino también en países altamente automatizados, según los datos entregados por la Oficina de Estadísticas de los Estados Unidos se establece que "la pérdida auditiva ocupacional es vista como una de las enfermedades de carácter laboral con mayor frecuencia y aparición en el sector manufacturero" (Sierra, 2015: 48), lo anterior exponiendo la reiterada situación que aqueja a la condición auditiva en el trabajo.

Trauma acústico agudo o pérdida transitoria de la audición

Se establece como la pérdida auditiva producto de la exposición a ruidos de alta intensidad, estos son excepcionales o puntuales, no recurrentes y poseen una "gran capacidad lesional dada la irrupción brutal de energía en la cóclea" (Poch, 2005: 84-86). Este ruido es

repentino y rápido, y deja sin opciones de participación al sistema de protección del oído medio que busca evitar el daño del oído interno. La condición de trauma acústico agudo puede establecerse en dos intensidades distintas, por una parte, la más compleja, que puede generar daño físico directo sobre la membrana timpánica, principalmente, en situaciones de exposición auditiva intensas. Por otra parte, se encuentra la de menor afectación y mejor recuperación, la de carácter leve, que genera la movilización de la membranas y cilios del oído interno, afecta las células ciliadas y se acompaña de síntomas como otalgia e hipoacusia severa.

Trauma acústico crónico

Se establece como la pérdida auditiva producto de la exposición a ruido constante. Esta, a diferencia del trauma acústico agudo, requiere de un estímulo sonoro recurrente, ya sea en horas, días, meses o años, además tiende a ser asociada y equiparable a la sordera profesional, pudiendo generar daños irreparables a nivel coclear (Poch, 2005: 95). En los casos de menor gravedad o iniciales, la afectación se asocia, en primera instancia, a las células ciliadas externas (Maltby, 2005: 7). En los casos de mayor gravedad, puede existir la destrucción total de las células ciliadas del órgano de Corti. El daño recurrente se determina, por lo general, en el rango de 10 a 30 mm de la ventana redonda o tímpano secundario, la cual comprende las zonas de 3 a 6 kHz, lo que coincide con la caída en la frecuencia 4 kHz, que es característica de la pérdida auditiva por ruido.

Socioacusia

Corresponde a la pérdida auditiva por la exposición habitual al ruido urbano, producto del desarrollo tradicional de la vida, y por la exposición voluntaria a ruidos recreativos (Werner, 2018: 80). Estos ruidos se asocian a las actividades cotidianas de tipo ruidosas, como tocar o escuchar música a alto volumen, cortar el césped; ruidos del tránsito vehicular y de autopistas; viajes en globo; visitas al cine, a restaurantes concurridos, a conciertos; motociclismo, entre otros. Todos ellos pueden contribuir directamente a la generación de la pérdida auditiva. Todo lo anteriormente descrito desencadena una recepción de mensaje dificultoso al momento de estar en un ambiente “ruidoso” (Maltby, 2005: 11).

Tinnitus o acúfenos

El *tinnitus* es la sensación subjetiva de ruido, en ausencia de estímulo externo. Puede parecer sentirse en los oídos o en la cabeza, y las descripciones comunes incluyen silbidos, pulsaciones, zumbidos, entre otros. El *tinnitus* puede ser intermitente o continuo. El acúfeno palpitante o pulsátil generalmente está relacionado con problemas vasculares, por ejemplo, presión arterial alta o un tumor en el oído medio o en la vena yugular, que pulsa con el latido del corazón. El *tinnitus* de tono alto es muy común y, a menudo, su tono se encuentra cerca del área de mayor pérdida auditiva (Maltby, 2005: 22-23).

Se considera que la exposición al ruido es una de las causas más comunes de acúfenos, incluso ya se ha acuñado el término “acúfenos permanentes inducidos por ruido” (NIPT: *Noise Induced Permanent Tinnitus*). En general, se trata de acúfenos de tono agudo y suelen coincidir con las frecuencias más afectadas por el ruido. No obstante, no hay una correlación significativa entre la intensidad del acúfeno e intensidad de la pérdida auditiva; hay presencia de acúfenos en hipoacusias inducidas por ruidos leves y, a la vez, suele haber ausencia de los mismos en descensos importantes de los umbrales auditivos (Werner, 2018: 104).

Efectos no auditivos de la exposición a ruido

Son efectos que no causan pérdida auditiva, pero que interfieren en la funcionalidad de las personas. Si bien depende de factores personales, en la literatura puede encontrarse evidencia de que el ruido puede causar alteraciones cardiovasculares, psicológicas, alteraciones del sueño, problemas de aprendizaje, entre otros (Behar, Marshall y Margaret 2000: 44), incluso cambios en la motilidad gastrointestinal y, a nivel más profundo, pueden causar aumento de cortisol y colesterol sérico, los cuales logran generar cambios en orina y sangre (Rivas, 2007: 495).

Factores psicológicos

Existen muchos estudios de laboratorio que han evidenciado el efecto nocivo del ruido en tareas que requieren una atención constante. Como se ha

comentado en apartados anteriores, el ruido, sobre todo de alta intensidad, produce una sobreexcitación del sistema atencional, disminuyendo el rendimiento en tareas que requieren una atención constante por la incapacidad de atender señales menos relevantes (Broadbent y Little, 1960: 133). Se determina una importante y directa relación entre la condición de ruido y las funciones cognitivas, principalmente focalizado en atención y memoria. La memoria de trabajo es crucial para la percepción y la comprensión del habla, para desempeñar un papel crítico en el cálculo de las relaciones semánticas y sintácticas entre palabras y oraciones sucesivas, integrando la información recién procesada con la información almacenada y procesada previamente y, finalmente, para la construcción de un discurso coherente y significativo (Daneman y Merikle, 1996: 423) (Just y Carpenter, 1992: 122), además el ruido provoca falta de atención, estado de cansancio crónico, disminución en la capacidad y dificultad para desarrollar tareas simples en el trabajo (Quinteros, 2013: 96).

Efectos en la salud mental y el comportamiento

Se ha atribuido, a la exposición al ruido, numerosos síntomas y signos clínicos que incluyen la cefalea, irritabilidad, inestabilidad, conflictividad, disminución del impulso sexual, ansiedad y la inducción de comportamientos psicológicos alterados. La exposición al ruido, incluso a bajos niveles, produce un sentimiento de rechazo hacia el agente estresante, que se traduce en una serie de reacciones, tales como dificultad para

desarrollar tareas simples en el trabajo, cambios en la memoria tanto a corto como a largo plazo y alteraciones en el habla en los niños (Quinteros, 2013: 96).

El ruido, por tanto, puede provocar malestar, disminuir o impedir la atención, alterar la capacidad de concentración, el sueño y el rendimiento, inducir comportamientos psicológicos alterados, causar accidentes de trabajo, causar alteraciones fisiológicas en el sistema cardiovascular e inducir posibles alteraciones fetales, etc. (Maqueda et al., 2010: 8).

Efectos en el rendimiento

Se ha demostrado que el ruido puede perjudicar el rendimiento de los procesos cognitivos, principalmente en trabajadores y niños. Si bien un incremento provocado del ruido puede mejorar el rendimiento en tareas sencillas de corto plazo, el rendimiento cognoscitivo se deteriora sustancialmente en tareas más complejas. Entre los efectos cognoscitivos más afectados por el ruido se encuentran la lectura, la atención, la solución de problemas y la memorización. El ruido también puede actuar como estímulo de distracción, y el ruido súbito puede producir un efecto desestabilizante como resultado de una respuesta ante una alarma (Berglund, Lindvall y Schwela, 1999: 1).

En cuanto al estrés e irritabilidad, hay coincidencia en estudios que existe una influencia de la exposición laboral a ruido con el aumento de factores estresores y,

por consiguiente, irritabilidad del trabajador (Maqueda et al., 2010: 67).

Factores fisiopatológicos

Si bien estos efectos no causan explícitamente pérdida auditiva, se ha encontrado en la literatura relaciones entre la disminución de oxígeno y la hipoacusia. Existen dos procesos fisiológicos que pueden explicar la interacción entre exposición a ruido y falta de irrigación sanguínea en la cóclea. El primero es un agotamiento metabólico, y esto ocurre cuando una célula ciliada en la cóclea no logra convertir los nutrientes y expulsar los desechos de acuerdo con las exigencias de estrés que se le imponen. El otro proceso es vascular, el ruido puede provocar daño en las estructuras vasculares de la cóclea, cortando la ruta de suministro de oxígeno de las células ciliadas (Behar et al., 2000: 43-44).

La pérdida de audición debida a la exposición al ruido está relacionada, sin duda, con una combinación de estos procesos (y sitios de lesión), e indica que los niveles excesivos de monóxido de carbono y/o niveles más bajos de oxígeno en el torrente sanguíneo aumentarán la susceptibilidad a la exposición al ruido (Behar et al., 2000: 43-44).

Trastornos del sueño

Evidenciada en la disminución de la calidad, tiempo del sueño y cambios en los modelos de sueño. La Organización Mundial de la Salud (OMS) identifica

efectos del ruido sobre el sueño a partir de 30 dB(A). Por otra parte, los efectos del ruido sobre el sueño parecen aumentar a medida que los niveles de ruido sobrepasan los 35 dB(A).

Existen evidencias que una exposición a un nivel de ruido de 45 dB(A) produce un incremento en el periodo de latencia del sueño originando un estado de cansancio crónico en los individuos expuestos a ruido disminuyendo su capacidad en el trabajo afectando su desempeño en el ámbito laboral (Maqueda et al., 2010:8).

Efectos cardiovasculares

El ruido hace incrementar la tensión arterial, ocasiona hipertensión, irregularidades en el latido del corazón y recuperación al encogimiento vascular más lenta (Quinteros, 2013: 96). “La presión arterial y el riesgo de hipertensión suelen incrementarse en los trabajadores expuestos a altos niveles de ruido industrial durante 5 a 30 años” (Berglund et al., 1999: 4).

Efectos del ruido en la ocupación humana

En la última década, han surgido varios factores que interfieren en la ocupación o en el lugar de trabajo de las personas, uno de los más relevantes hoy en día son los llamados “factores ambientales”, los cuales son de carácter físico, como la iluminación, la temperatura, el ruido, las vibraciones, entre otros; también existen factores químicos, como el polvo, los aerosoles, etc. Dentro de los factores biológicos, pueden generarse

enfermedades musculoesqueléticas, enfermedades psicológicas o, en el caso del ruido, enfermedades como la hipoacusia. Según la ergonomía, la mayoría de estos agentes logran afectar el confort del lugar de trabajo; se centrará la atención en el ruido y sus efectos.

En la exposición laboral a ruido, se distinguen tres tipos de ruido: estable, fluctuante e impulsivo, sin embargo, para los términos prácticos de este artículo no se ahondará más sobre ellos.

El desempeño humano está influenciado por varios factores relacionados con el trabajo y las condiciones de dicho lugar, incluido el ruido laboral como se mencionó anteriormente. Esta influencia puede ocurrir a niveles de presión sonora más bajos que los que causan daños fisiológicos, como la pérdida de audición, ya que depende de las características del ruido (Monteiro, Tomé, Neves, Silva y Rodrigues, 2018: 1). Precisamente, lo anterior es lo que se llama confort acústico, y se encuentra relacionado con los límites permisibles de ruido en una jornada laboral y con aquel ruido que no molesta, que no causa alteraciones al órgano auditivo y que básicamente no interfiere con la comunicación ni con el bienestar en general (Llaneza, 2009: 236).

Una de las principales preocupaciones de las empresas manufactureras se ha centrado en mejorar la productividad de los trabajadores, que es una de las medidas de desempeño laboral. Algunas de las características comunes de estas empresas son las cargas

pesadas, el entorno adverso, el mal diseño de las máquinas, las condiciones de trabajo insatisfactorias, etc. El ruido, la iluminación deficiente, la vibración y el polvo tienen efectos directos o indirectos en el desempeño laboral de los empleados. Estas condiciones disminuyen la concentración de los mismos hacia tareas que conducen a un bajo rendimiento general, como baja productividad, mala calidad, estrés físico y emocional, lo que causa un alto costo (Kahya, 2007: 516).

Según lo anteriormente expuesto, puede establecerse la importancia que posee el ruido en el ámbito ocupacional. La principal afección producida por la exposición al ruido constante y que no causa pérdida auditiva es el estrés, del cual se desprenden otras condiciones que atentan contra la salud de las personas, donde se encuentran las alteraciones del sistema nervioso, cardiovascular y salud mental (Quinteros, 2013: 93-99).

El riesgo epidemiológico de que el rendimiento en el trabajo se vea afectado por la exposición profesional a ruido, teniendo en cuenta otros factores como sexo, edad, tipo de contrato, horas de trabajo, existencia de turnos, trabajo en cadena de producción, nivel de autonomía y ritmo de trabajo, difiere según la actividad de la empresa, siendo la industria del metal y las actividades sanitarias y veterinarias los sectores donde la repercusión del ruido sobre el rendimiento presenta los indicadores de impacto más elevados" (Maqueda et al., 2010).

En conclusión, las condiciones ambientales de discomfort, provocan efectos directos e indirectos en el desempeño laboral de los trabajadores.

Efectos del ruido en la comunicación humana

El ruido y la exposición a este pueden desencadenar pérdidas auditivas de diferentes grados y complejidad, tal como fue expuesto anteriormente durante la revisión.

Esta condición puede desencadenar desde problemas para detectar un sonido de baja intensidad hasta dificultades en la comprensión de órdenes complejas e inconvenientes en el entendimiento del lenguaje conversacional, estas últimas características son las condiciones de mayor gravedad, lo que genera como consecuencia problemas como hablar por teléfono celular, escuchar alarmas, timbres, oír televisión o radio, tener dificultades académicas, aprender un nuevo idioma e incluso “el paciente refiere problemas de comunicación verbal, especialmente cuando existe ruido de fondo” (Rivas y Ariza, 2007: 495). Todo lo anterior interfiere en la eficacia comunicativa con su propio entorno. Muchas de las situaciones descritas suelen no ser detectadas, ya que al estar en condiciones “ideales” o con bajo ruido ambiental no quedan expuestas.

Las pérdidas auditivas de tipo leve no suelen ser diagnosticadas con regularidad, debido a que estas no interfieren mayormente en el desarrollo diario de la persona, “ni el paciente ni los que lo rodean perciben la aparición de la hipoacusia” (Rivas et al., 2007:495) y

tienden a asociarse con otras condiciones, como déficit atencional, cansancio o motivación. Bajo esta proyección, la presencia del ruido puede volver compleja una situación auditiva “normal”. La presencia de ruido, con o sin hipoacusia, genera un bloqueo o enmascaramiento que interfiere en la recepción auditiva del habla, en este punto, cabe destacar que la mayor energía acústica del habla se encuentra principalmente en el rango frecuencial de 300 Hz a 3 000 Hz, espacio frecuencial donde se concentra la zona del lenguaje, como consecuencia, se generan dificultades en la comprensión auditiva del habla (Wayne, 2003:5). Aunque es importante establecer que la conversación y la comprensión auditiva se encuentran condicionadas por los factores de ruido, agudeza auditiva y atención a nivel primario; a nivel secundario, se encuentra la articulación, la distancia entre el emisor y receptor y la reverberación del ambiente donde se encuentre. “La función cognitiva influye en el procesamiento de la percepción del habla, especialmente en presencia de ruido de fondo” (Lee, Kyung, Lee-Suk y HyangHee, 2016: 67-77). Las deficiencias auditivas producidas por el ruido afectan directamente sobre las bases del desarrollo de las funciones cognitivas, las cuales son consideradas esenciales en la formación de las siguientes habilidades, “(...) el procesamiento auditivo es la base que los seres humanos tienen para poder participar de comportamientos complejos, que involucran funciones cognitivas y del lenguaje como la comprensión del lenguaje hablado o tocar un instrumento musical” (Quintero, 2015: 27). Los grupos o poblaciones más

frágiles son, en primer lugar, la población infantil que se encuentre en el proceso de adquisición de la lectoescritura y/o desarrollo del lenguaje y, en segundo lugar, se encuentran los adultos mayores en condición de presbiacusia, con baja demanda comunicativo-social y estados de edad más avanzados.

Métodos paliativos de control del ruido

La presencia de niveles excesivos de ruido en las ciudades es un problema que afecta cada vez en forma más importante a los habitantes de nuestro país, fenómeno que se extiende también a otras áreas, en conjunto con el desarrollo de actividades como: proyectos en la explotación minera, puertos, aeropuertos, etc. En la mayoría de los casos, los ruidos ambientales a los que están expuestas las personas en las ciudades no son de características tan graves en el corto plazo, pero sí en el largo plazo” (Ministerio del medio ambiente, 2014: 2).

En relación con la ocupación, el número de lugares de trabajo en los que las personas están expuestas a un alto nivel de ruido está disminuyendo en la mayoría de los países, sin embargo, las máquinas han provocado una mayor contaminación acústica en, por ejemplo, oficinas. El problema en estos casos nunca es el riesgo del daño auditivo, pero el ruido provoca molestias, y esto trae consigo posibles consecuencias conductuales y fisiológicas. La importancia de estos efectos ha sido reconocida en espacios residenciales, y se vuelve más

urgente prestarles atención a los lugares de trabajo (Kjellberg, 1990: 36).

Como se expuso anteriormente, existen trabajos que generan altos niveles de ruido y discomfort para los trabajadores. El ruido se transmite a través del aire y de las estructuras que se encuentran en ese espacio hasta alcanzar el lugar ocupado por el empleado, por lo tanto, el ruido debe controlarse, en primera instancia, desde la fuente u origen. “En caso de no ser factible, se deben implementar medidas en el camino de propagación del ruido (desde la fuente hasta el receptor) y, en última instancia, considerar medidas de control en el receptor” (Instituto de Salud Pública: Ministerio de Salud 2012: 7).

Considerando lo anterior es que se dispone de tres posibilidades de control de ruido: en base a la ingeniería, administrativos y mediante Elementos de Protección Auditiva (EPA).

Control de Ingeniería

Los controles de ingeniería son tecnológicamente factibles para la mayoría de las fuentes de ruido, pero su viabilidad económica debe determinarse caso por caso. Para los fines de prevención de la pérdida auditiva, los controles de ingeniería se definen como cualquier modificación, reemplazo del equipo o cambio físico relacionado con la fuente de ruido o la ruta de transmisión (Franks, Stephenson y Merry 1996: 19). Por mencionar algunas de las modificaciones que se realizan se encuentran: los cambios y/o adquisición de

maquinaria silenciosa, los procesos de trabajo menos ruidosos, el mantenimiento de las máquinas, incluida su lubricación, entre otros. En relación con el control del ruido en el medio de transmisión, se tiene la disminución de la reverberación en el puesto de trabajo y la modificación en cuanto a la absorción y aislamiento del sonido en el mismo.

Control administrativo

Este tipo de control se basa en las modificaciones que pueden hacerse tanto en la implementación de señales éticas como en los horarios de trabajo, los que lograrían reducir la exposición a ruido que un trabajador eventualmente tiene en una jornada laboral.

Un control administrativo más práctico es proporcionar áreas tranquilas donde los empleados puedan obtener alivio del ruido en el lugar de trabajo. Las áreas utilizadas para los descansos de trabajo y los comedores deben ubicarse lejos del ruido. Si estas áreas deben estar cerca de la línea de producción, deben tratarse acústicamente para minimizar los niveles de ruido de fondo" (Franks et al., 1996: 20).

En general, este tipo de cambios es muy difícil de lograr, ya que usualmente por contrato los empleados no pueden moverse de los lugares de trabajo ni rotar de un trabajo a otro.

Control del ruido, mediante Elemento de Protección Auditiva (EPA)

El control del ruido en el propio trabajador mediante la utilización de un Elemento de Protección Personal (EPP), en este caso uno de tipo auditivo (EPA), es la forma más habitual de protección. Sin embargo, no es la más efectiva en términos de seguridad. Cada trabajador reacciona de manera distinta ante el uso de dichos elementos, y un programa exitoso debe responder a las necesidades individuales (Franks et al., 1996:35).

Para la selección de un EPA es necesario identificar los riesgos, evaluar y caracterizar el ruido, así como también determinar las condiciones ambientales en el puesto de trabajo que puedan afectar la vida útil y el rendimiento del protector. Es recomendable que personal capacitado, con la colaboración del trabajador participen en dicho proceso (Instituto de Salud Pública, 2009: 5).

Aparte de todo lo enunciado anteriormente, se debe considerar la educación que se les puede entregar a los trabajadores. Hoy en día, es obligación de las empresas hacer capacitaciones y charlas de prevención de riesgo, también es fundamental que sean los mismos empleados los que logren tomar conciencia de lo perjudicial que es el ruido en los puestos de trabajo. Si se hicieran las modificaciones respectivas en los lugares de desempeño de los trabajadores, respetando los límites máximos permisibles de dosis de ruido diaria y teniendo en consideración el autocuidado, podrían evitarse

múltiples daños, ya que algunos de ellos son irreversibles.

Conclusión

El ruido hoy en día representa un problema que acompaña el diario vivir de todas las personas, este es un enemigo que no solo afecta el órgano auditivo como antes se pensaba, sino que abarca aspectos psicológicos y fisiológicos como lo son las alteraciones de origen cognitivo superior, el estrés, las alteraciones del sueño, los problemas de origen cardiovascular, las alteraciones comunicativas y las afecciones de origen social que conllevan aislamiento, aparte de las patologías ya conocidas que son lesivas para el oído. Actualmente, existe una creciente preocupación sobre las afecciones que el ruido trae consigo; con el paso del tiempo y sobre la base de políticas públicas nacionales e internacionales, los países han evaluado las situaciones y han creado protocolos y/o parámetros que regulan el ruido. Como se expuso en este artículo, los problemas que provoca este enemigo común no solo se encasillan en lo laboral, sino también en lo ambiental como la socioacusia. En relación con lo ocupacional, aún falta mucho en el quehacer profesional y no profesional. La hipoacusia inducida por ruido sigue siendo una de las principales causas de indemnizaciones laborales, y la falta de conocimiento y/o autocuidado de los empleados hacen que el problema continúe estando latente. En este sentido, es necesario fomentar aún más la educación a la población desde la

salud pública y privada con el fin de tomar conciencia de lo perjudicial que significa el ruido para nuestra salud.

Por medio de esta revisión, se han descrito las consecuencias más importantes que genera el ruido sobre nuestra salud, con mayor énfasis en aquellas que alteran nuestro funcionamiento cognitivo, como la atención y la memoria que son los procesos cognitivos más afectados. Estas consecuencias esperamos cobren cada vez más importancia en las políticas públicas y privadas de los países, ya que una deficiente regulación de los niveles de ruido provoca cambios negativos en la salud del ser humano a nivel biológico, psicológico y social.

Referencias bibliográficas

American Speech-Language-Hearing Association (2012). "Audiología serie informativa: El ruido", *Rockville*.

Bausela, E. (2014). "Funciones ejecutivas: Nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica". *Acción Psicológica* 11. 21-34.

Berglund, B., Lindvall, T., Schwela, D. (1999). Guidelines for community noise. World Health Organization: Occupational and Environmental Health Team [En línea]. Geneva: World Health Organization. <http://www.who.int/iris/handle/10665/66217> [Consulta: 20 febrero 2019].

Behar, A., Marshall, C., Margaret, C. (2000). *Noise control: A primer*. San Diego, California: Singular.

Broadbent, D., Little, E. (1960). "Effects of Noise Reduction in a Work Situation". *Occupational Psychology* 34: 133-140.

Daneman, M., Merikle, P. (1996). "Working memory and language comprehension: A meta-analysis". *Psychonomic Bulletin & Review* 4: 422-433.

Fernández, A. (2014). "Neuropsicología de la atención. Conceptos, alteraciones y evaluación". *Revista Argentina de Neuropsicología* 25: 1-28.

Flaherty, A. (2005). "Frontotemporal and Dopaminergic Control of Idea Generation and Creative Drive". *The Journal of Comparative Neurology* 493:147-153

Franks, J., Stephenson, M., Merry, C. (1996). "Preventing Occupational Hearing Loss: A practical Guide". *National Institute for Occupational Safety and Health* 96-110: 1-92.

Instituto de Salud Pública: Ministerio de Salud. (2012). "Guía preventiva para los trabajadores expuestos a ruido". Santiago: Departamento Salud Ocupacional, Sección ruido y vibraciones:7.

Instituto de Salud Pública (2009). "Guía técnica: Guía para la selección y control de protectores auditivos". Departamento Salud Ocupacional: 5.

Just, M., Carpenter, P. (1992). "A Capacity Theory of Comprehension: Individual Differences in Working Memory". *Psychological Review* 99: 122 - 149.

Kahya, E. (2007). "The effects of job characteristics and working conditions on job performance". *International Journal of Industrial Ergonomics* 37: 515-523.

Kjellberg, A. (1990). "Subjective, behavioral and psychophysiological effects of noise". *Scand J Work Environ Health* 1: 29-38.

Lee, S., Kyung, P., Lee-Suk, K., HyangHee, K. (2016). "Effects of Noise Level and Cognitive Function on Speech Perception in Normal Elderly and Elderly with Amnesic Mild Cognitive Impairment". *Cognitive and Behavioral Neurology* 2: 68-77.

Llaneza, J. (2009) *Ergonomía y psicosociología aplicada: Manual para la formación del especialista*. 12ª España: Lex Nova, S.A.

Maltby, M. (2005) *Occupational audiometry: Monitoring and protecting hearing at work*. 1ª Oxford: Elsevier.

Maqueda, j., Ordaz, E., Cortés, R., Gamó, M., Bermejo, E., Silva, A., Asunsolo del Barco, A. (2010). Efectos extra-auditivos del ruido, salud, calidad de vida y rendimiento en el trabajo; actuación en vigilancia de la salud [En línea]. Madrid: Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación.

http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-publicaciones-isciii/fd-documentos/Efectos_extra_auditivos_del_ruido.pdf
[Consulta: 10 febrero 2019].

Maqueda, J., Cortés, R., Ordaz, E., Asunsolo del Barco, A., Silva, A., Bermejo, E., Gamo, M. (2010). "Revisión sobre la evidencia de la relación entre exposición profesional al ruido y efectos extrauditivos no cardiovasculares". *Medicina y Seguridad del Trabajo* 218: 49-71.

Marois, A.; Marsh, J.; Vachon, F. (2019). "Is auditory distraction by changing-state and deviant sounds underpinned by the same mechanism? Evidence from pupillometry". *Biological Psychology* 141: 64-74

Ministerio del medio ambiente (2014). *Estrategia para la Gestión del Control de Ruido Ambiental (2010 - 2014)*. Sección Control de Ruido Ambiental: Departamento de Asuntos Atmosféricos, División de Políticas y Regulación Ambiental, p.2.

Ministerio de Salud (2011). "Protocolo sobre normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la pérdida auditiva por exposición a ruido en los lugares de trabajo: Protocolo de Exposición Ocupacional a Ruido (PREXOR)". *División de políticas públicas saludables y promoción: Departamento de Salud Ocupacional*, p.4.

Mohindra, N., Wilding, J. (1983). "Noise effect on rehearsal rate in short - term serial order memory". *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 35: 155-170.

Monteiro, R., Tomé, D., Neves, P., Silva, D., Rodrigues, M. (2018). "The Interactive Effect of Occupational Noise on Attention and Short-Term Memory: A Pilot Study". *Noise & Health: A Bimonthly inter-disciplinary International Journal* 96: 190-198.

Nassiri, P., Monazam, M., Fouladi, B., Ibrahimi, L., Zakerian, S., Azam, K. (2013). "The Effect of Noise on Human Performance: A Clinical Trial". *Int J Occup Environ Med* 4:87-95.

Poch, J. (2005). *Otorrinolaringología* Eriksson, M.; Spens, S. 2016. En jämförande studie om träningseffekten av Lexia respektive Mac-programmen vid kronisk afasi: Leder intensiv datorbaserad språkträning till förbättring av den språkliga förmågan *ogía y Patología Cervicofacial*. Buenos Aires, Médica Panamericana.

Portela, A., Carbonell, M., Hechavarría, M., Jacas, C. (2016). "Trastorno por déficit de atención e hiperactividad: algunas consideraciones sobre su etiopatogenia y tratamiento". *Medisan* 20: 556-607

Quintero, A. (2015). *Familiaridad en Melodías, un estudio introductorio a la Memoria Musical basándose en la medición del Potencial Evocado N400*. [en línea]. [Argentina:] Facultad de bellas artes.

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/46281> [consulta: 04 de marzo de 2019]

Quinteros, J. (2013). "El ruido del tráfico vehicular y sus efectos en el entorno urbano y la salud humana". *Universidad Pontificia Bolivariana* 93-99.

Rivas, J., Ariza, H. (2007). *Tratados de Otolología y Audiología. Diagnóstico y tratamiento Médico Quirúrgico*. Colombia: Amolca.

Rueda, M., Conejero, A., Guerra, S. (2016). "Educar la atención desde la neurociencia". *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana* 53: 1-16

Santisteban, C., Zantalla, Z. (1990). «Efectos del ruido sobre memoria y atención: una revisión». *Psicothema* 2: 49-91

Sierra, D., Bedoya, E. (2015). *Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector maderero de la ciudad de Cartagena*. [en línea]. [Colombia:] La investigación.

<http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v14n25/v14n25a05.pdf> [consulta: 05 de marzo de 2019].

Tirapu, J., Luna, P. (2008). *Neuropsicología de las funciones ejecutivas*. Barcelona: Vigueria

Werner, A. (2018). *Evaluación de la incapacidad en Otorrinolaringología: Valoración de las incapacidades laborales y previsionales de origen auditivo, vestibular, laríngeo y nasal*. 1ª Buenos Aires: Akadia.

Wayne, T. (2003). *Sistemas de comunicación electrónicas*. 4ª ed. Neucalpán de Juárez: Pearson Educación.

** Fonoaudióloga, Licenciada en Fonoaudiología, Magíster en Audiología, Diplomada en Audiología, Diplomada en Vestibulometría Clínica y Rehabilitación Vestibular, Diplomada en Metodología de la Investigación, Diplomada en Pedagogía y Gestión en Educación Superior, actualmente doctoranda en Fonoaudiología. Trabaja en Universidad Santo Tomás sede Osorno, Chile. Directora de la Carrera de Fonoaudiología.
Correo electrónico: delgado.valeska@gmail.com*

*** Fonoaudióloga, Licenciada en Fonoaudiología y Diplomada en Salud Ocupacional de la Universidad de Chile, actualmente doctoranda en Fonoaudiología. Instructora adjunta en Universidad Católica Silva Henríquez. Coordinadora y encargada de exámenes preocupacionales otoneurológicos en OtoChile SpA en V región. Directora y Fonoaudióloga de las áreas Audio-vestibular y de Neurorehabilitación adultos en fundación Fonohabilita V región.
Correo electrónico: genesisol.hurtado@gmail.com*

REVISTA CONCEPTOS:

PARÁMETROS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS, AVANCES DE INVESTIGACIÓN Y RESEÑAS

Se recibirán para considerar su publicación en la revista Conceptos: artículos, avances de investigación y reseñas. En todos los casos deben ser trabajos originales o inéditos y no haber sido enviados para su publicación a otras revistas.

Artículos

Los artículos deben presentar la elaboración de los resultados de una investigación en curso o ya finalizada o, bien, ser artículos de revisión que planteen una nueva propuesta de abordaje a un tema o problemática.

Se considerarán para su publicación aquellos trabajos académicos originales en su tema y abordaje que den cuenta de un tratamiento metodológico pertinente para el tipo de problemática y que respeten las reglas de campo académico, especialmente el rigor teórico.

Una vez aprobados preliminarmente de acuerdo, a su pertinencia y requisitos formales, los artículos serán enviados a evaluadores externos y sometidos a referato anónimo por pares académicos.

La extensión máxima de los artículos será de 50.000 caracteres con espacios y deberán ir acompañados de un resumen de un máximo de 150 palabras. Deberán presentarse también cinco palabras clave que sintetizen el contenido del trabajo condensando el área de conocimiento de referencia y los principales ejes temáticos abordados.

Avances de Investigación

Los avances de investigación deberán versar sobre una investigación en curso. Se presentará el proyecto que aborda, el estado de situación del mismo, como así también las distintas etapas previstas para su finalización.

La extensión máxima de los avances será de 20.000 caracteres con espacios. Deberán consignarse los datos del título de la investigación, los datos del director y los nombres de quienes conforman el equipo de investigación.

Reseñas

Las reseñas deben ser comentarios y abordajes críticos y reflexivos de un objeto de análisis. Es necesario que en el encabezado consten los datos de la obra (en el caso de libros: título/ nombre del/los autor/es, año, editorial, lugar de edición y número de páginas). La extensión máxima no podrá superar los 7.000 caracteres con espacios.

La publicación de las reseñas será definida por el Comité de Redacción de la revista. Este podrá objetar su publicación de forma definitiva.

Condiciones de presentación comunes a todos los trabajos:

- ✓ El título del trabajo irá en mayúsculas.
- ✓ El/Los nombre/s del/los autor/es debe/n figurar debajo del título del trabajo. Deberá referirse al final del mismo el/los títulos académicos obtenido/s, lugar donde se desempeña profesionalmente y cargo que ocupa. Deberá consignarse también una dirección de e-mail de cada uno de los autores.
- ✓ Independientemente de la extensión correspondiente al tipo de trabajo, los trabajos deberán tener un interlineado de 1,5 y con letra Calibri, cuerpo 11.
- ✓ Evitar las complicaciones tipográficas, como por ejemplo las versalitas en los títulos de los apartados o tabulaciones al principio del párrafo.
- ✓ Para destacar una palabra o expresión se utilizará sólo la letra *cursiva*. Las MAYÚSCULAS o subrayados no se utilizarán dentro del texto.
- ✓ Los subtítulos deberán presentarse en letra minúscula, en negrita.
- ✓ Los apartados dentro de los subtítulos irán en cursiva, sin negrita.

Todos los trabajos serán evaluados preliminarmente por el Director, los miembros del Comité de Investigación o el Consejo de Redacción.

El envío de un trabajo a la Revista CONCEPTOS implica la cesión de la propiedad para que el mismo pueda ser editado, reproducido y/o transmitido públicamente en cualquier forma, incluidos los medios electrónicos, para fines exclusivamente científicos, culturales y/o de difusión, sin fines de lucro.

El Comité de Redacción decidirá en qué número de la Revista se incluirán los trabajos aceptados para su publicación, en virtud de la pertinencia de las temáticas y el espacio disponible.

Todos los trabajos aceptados para su publicación estarán sujetos a la edición posterior por parte de editores y diseñadores de la revista, con el propósito de ajustar el material a las pautas editoriales que rigen la publicación.

La recepción de un trabajo no implica ningún compromiso de la revista para su publicación.

Los trabajos deben ser remitidos al Instituto de Investigación de la Universidad del Museo Social Argentino en formato electrónico a:

conceptos@umsa.edu.ar.

Bibliografía:

Las referencias bibliográficas deberán incluirse dentro del texto y no en nota al pie. Irán entre paréntesis con indicación del autor, el año y las páginas. Por ejemplo: (Scalise, 1983: 67).

Las referencias bibliográficas completas irán al final del texto ordenadas alfabéticamente y deberán seguir los siguientes criterios:

Libros:

Apellido, Inicial nombre; Apellido, Inicial nombre. (Año). *Título del libro*. Número de edición. Lugar de edición: Editorial.

Por ejemplo:

Amat, N. (1978). *Técnicas documentales y fuentes de información*. Barcelona: Biblograf.

Artículos de revista:

Apellido, Inicial nombre; Apellido, Inicial nombre. (Año). «Título del artículo». *Título de la revista* Número de la revista. Números de páginas.

Por ejemplo:

Bresnan, J.; Kanerva, M. (1989). «Locative Inversion in Chichewa: A Case Study of Factorization in Grammar». *Linguistic Inquiry* 20. 1-50.

Capítulos de libro:

Apellido, Inicial nombre; Apellido, Inicial nombre. (Año). «Título del capítulo». En Apellido, Inicial nombre. (ed./coord.) (Año). *Título del libro*. Número de edición/volumen. Lugar de edición: Editorial. Números de página.

Por ejemplo:

Traugott, E. C.; König, E. (1991). «The Semantics-pragmatics of Grammaticalization Revisited». Dins Traugott, E. C.; Heine, B. (ed.) (1991). *Approaches to Grammaticalization*. Vol. I. Amsterdam: Benjamins. 189-218.

Diccionarios:

Título. Número de edición. Lugar de edición: Editorial, año.

Por ejemplo:

Gran diccionari de la llengua catalana. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1998.

Nuovo Dizionario Spagnolo – Italiano / Italiano – Spagnolo. Torí: Paravia, 1993.

Recursos electrónicos:

Apellido, Inicial nombre; Apellido, Inicial nombre. (Año). *Título* [tipos de recurso: en línea / disquet / cd-rom]. Lugar de edición: Editorial. *Dirección Web* [Consulta: día de mes de año].

Por ejemplo:

Estivill, A.; Urbano, C. (1997). *Com citar recursos electrònics* [en línea]. [Barcelona:] Escola Universitària Jordi Rubió i Balaguer de Biblioteconomia i Documentació. <http://www.ub.es/biblio/citae.htm> [Consulta: 2 de febrero de 2001].

Otros ejemplos:

The Chicago Manual of style of FAQ [en línea]. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. <http://www.uchicago.edu/Misc/Chicago/cmosfaq.html> [Consulta: 4 de abril de 1997].

Nelson, T. (s. d). *Professional Home Page of Ted Nelson* [en línea]. <http://www.sfc.keio.ac.jp/~ted/> [Consulta: 15 de diciembre de 2000].