



**ALTERACIONES ELECTROFISIOLÓGICAS
AUDIOLÓGICAS EN PACIENTES ADULTOS
CON DIFICULTADES DE COMPRESIÓN EN
AMBIENTES DE ALTA COMPETITIVIDAD
AUDITIVA**

(INFORME FINAL)

EQUIPO DE TRABAJO:

Dr. Saenz, Alexander

DIRECTOR:

Lic. Susana B. Mauricio

Mza., 29 de julio de 2016

**LLAMADO A CONCURSO
PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**



Universidad del Aconcagua

**ANEXO VI-a
Presentación de informe final**

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME

Denominación del Proyecto: *Alteraciones electrofisiológicas audiológicas en pacientes adultos con dificultades de comprensión del lenguaje en ambientes de alta competitividad auditiva.*

Duración del proyecto: BIANUAL

Director: Susana Mauricio

Equipo de Trabajo: Saenz, Alexander

Apellido y Nombre del becario del proyecto: Carolina Varell

-Categoría¹: .X... Grupo consolidado
 Grupo de reciente formación

-
-Conformación²:

-Unidad Académica individual: Audiología – Lic. en Fonoaudiología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad del Aconcagua

-Unidades Académicas asociadas: Otorrinolaringología – Medicina quirúrgica y Anestesiología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad del Aconcagua

- Instituciones asociadas:

Lugar y fecha: Mendoza, 29 de julio de 2016

¹ Marcar con una (x) de acuerdo con la categoría a la que se presenta.

² Indicar si se trata de un proyecto de una sola Unidad Académica o de más de una (elegir sólo una opción). Si se trata de un proyecto Inter-institucional

RESUMEN

En el consultorio de O.R.L. no es raro encontrar personas que manifiestan dificultades para mantener conversaciones en ciertos ambientes de alta competitividad auditiva, lo que conlleva con el tiempo al aislamiento social. Esta dificultad auditiva hace que la persona que la padece, consulte a varios profesionales para tratar de encontrar una solución a su problemática.

La batería audiológica primaria (compuesta por Audiometría Tonal Liminar (A.T.L.), Logaudiometría e Impedanciometría), en muchas ocasiones, no aporta datos suficientes que puedan justificar la sintomatología manifestada por el paciente. Esto podría deberse a varios factores: las pruebas se realizan en condiciones de escucha óptimas, se evalúan habilidades auditivas diferentes a la problemática planteada por el paciente (detección a través de la A.T.L., e identificación/reconocimiento a través de la Logaudiometría).

INTRODUCCIÓN

FORMULACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

Una de las preocupaciones que manifiestan los pacientes durante la consulta al otorrinolaringólogo, es la dificultad para comprender en ambientes de alta competitividad auditiva (por ejemplo: reuniones, restaurantes, hablar por celular en la calle, entender a través de altoparlantes las instrucciones impartidas en aeropuertos, etc.). Este motivo de consulta cada vez se torna más frecuente en la práctica otorrinolaringológica.

En su mayoría, son personas adultas que peregrinan de médico en médico con una batería de estudios normales, que son repetidos por cada profesional. Habitualmente esta batería está conformada por Audiometría Tonal Liminar, Logaudiometría y en ocasiones, se complementa con Impedanciometría.

Debido a que estos estudios están dentro de parámetros normales o casi normales, se le dice al paciente que “todo está bien” y ante la insistencia de éste por su preocupación por “no entender cuando le hablan”, son derivados a psicología y/o psiquiatría.

Hay que tener en cuenta que dichos estudios audiológicos son realizados en condiciones de escucha óptimas, y no en las condiciones en las que el paciente manifiesta dificultades. Por este motivo sería importante realizar una evaluación más exhaustiva que incluya las áreas y/o procesos involucrados en la escucha en ruido.

MARCO TEÓRICO

La Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición (ASHA), define al **“Procesamiento Auditivo Central” (PAC)** como la “eficiencia y eficacia con que el sistema nervioso central utiliza la información auditiva”. El término central surgió años atrás, y originalmente significó diferenciar entre el diagnóstico de desórdenes del procesamiento

auditivo que ocurren a nivel del tronco cerebral y cortical (el sistema nervioso auditivo central), de aquellos originados en la cóclea y el nervio auditivo (el sistema auditivo periférico).

En el mismo plano, la ASHA escuetamente se refiere al PAC como el procesamiento perceptivo de la información auditiva en el SNC y la actividad neurobiológica que subyace a tal procesamiento y aumenta los potenciales electrofisiológicos auditivos, y que no se debe a pérdida de audición periférica.

El producto del procesamiento auditivo central es un patrón auditivo elaborado a partir de la información acústica que permite la discriminación, identificación, resolución, localización e integración de la información de origen auditivo (ASHA, 2005). Estos patrones anteceden a la atribución de significados o a cualquier otro tipo de procesamiento semántico.

En la actualidad, la definición más aceptada mundialmente, y que rige estudios e investigaciones en todo el mundo es la realizada en 1996, revisada en el 2005 por la ASHA, que propone que PAC incluye los mecanismos auditivos que subyacen a las siguientes habilidades:

- ♦ **Localización y lateralización del sonido:** habilidad para determinar el lugar de donde proviene la señal acústica en relación a la posición del oyente en el espacio y habilidad para determinar si el sonido proviene de derecha o izquierda.
- ♦ **Discriminación auditiva:** habilidad para decir cuándo dos o más sonidos son similares o diferentes.
- ♦ **Reconocimiento de patrones auditivos:** habilidad para reconocer patrones de duración, frecuencia, intensidad y timbre.
- ♦ **Reconocimiento de aspectos temporales de la audición** como:
 - **Discriminación temporal (detección del gap temporal):** habilidad para detectar los intervalos de silencio entre los sonidos.
 - **Enmascaramiento temporal:** se refiere a cómo los sonidos son enmascarados por otros sonidos, en relación al tiempo, lo que depende de las características del sonido a ser enmascarado y del sonido enmascarante, al igual que los milisegundos entre el enmascarante y el sonido a ser enmascarado.
 - **Integración temporal:** habilidad para unir la información auditiva con el procesamiento temporal del lenguaje.
 - **Ordenamiento temporal:** habilidad para reconocer la secuencia de sonidos presentados.
- ♦ **Competencias auditivas con señales competitivas (incluyendo escucha dicótica):** habilidad para discriminar un sonido cuando interfieren otras señales acústicas competitivas como el habla o el ruido.

- ♦ **Competencias auditivas con señales degradadas:** habilidad para percibir la totalidad de una palabra cuando falta parte de la información verbal.

Estos procesos participan paralela y jerárquicamente con otras funciones cognitivas superiores relacionadas con distintos conjuntos neuronales.

La ASHA define *el Desorden o Trastorno del Procesamiento Auditivo Central (DPAC o TPAC)* como un “déficit en el procesamiento neural del estímulo auditivo, que no se debe a factores de orden superior como lenguaje, cognición u otros relacionados”. Sin embargo, el DPAC puede conllevar o estar asociado a dificultades en las funciones de orden superior como lenguaje, aprendizaje y otras funciones comunicativas. Además, aunque el DPAC puede coexistir con otros desórdenes como déficit atencional, hiperactividad, trastorno del lenguaje, trastorno de aprendizaje, no es el resultado de estos otros trastornos. Así, estas dificultades no se deben a un déficit en el sistema nervioso auditivo central, sino a un trastorno más global, por ser de orden superior. Lo común a esta población es que tienen una audición normal o cercana a lo normal, pero tienen dificultades en la comprensión del habla bajo condiciones que no son óptimas.

La clasificación de las respuestas por su latencia a partir del estímulo, representa una aproximación anatómica de los generadores de dichas respuestas. Se admite que en la generación del PEALM participan estructuras subcorticales, probablemente tálamo y formación reticular, y el córtex auditivo primario. Los potenciales evocados auditivos de latencia corta y de latencia media constituyen un conjunto de pruebas exploratorias de la vía auditiva desde la cóclea hasta la corteza auditiva primaria.

HIPÓTESIS

Existen variaciones electrofisiológicas en pacientes adultos con sensación de dificultad en la comprensión del habla en ambientes de alta competitividad auditiva.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar variaciones electrofisiológicas de los Potenciales Evocados Auditivos de corta latencia (PEAC) y mediana latencia (PEAM) en pacientes adultos que refieran dificultad para comprender el habla en ambientes de alta competitividad auditiva, y cuyos estudios audiológicos subjetivos sean normales o casi normales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♦ Determinar variaciones en la amplitud y/o latencia de los PEAC y PEAM.

- ◆ Correlacionar (en caso de que exista) alteraciones electrofisiológicas con hallazgos de lesiones centrales (en Tomografía Computada y/o Resonancia Magnética), de pacientes adultos.

METODOLOGÍA

TIPO DE DISEÑO

Se realizó un estudio de casos prospectivo.

POBLACIÓN

Personas mayores de 18 años de edad que consultan por antecedentes de dificultad en la comprensión del habla en ambientes de alta competitividad auditiva, y cuya batería audiológica primaria arroja resultados normales o casi normales.

Se le entrega un formulario de consentimiento informado y, previo acuerdo del mismo, se le efectúa B.E.R.A. (un tipo de PEAC) y PEAM. Los mismos se repiten con un intervalo de 3 meses.

RESULTADOS

Inicialmente se evaluaron 103 personas que acusaban dificultad para comprender el habla en ambientes de alta competitividad auditiva y los resultados de las pruebas audiológicas de la batería primaria fueron normales o casi normales no pudiendo justificar la sintomatología reportada por los pacientes.

Ninguno de los sujetos de la muestra presentaron antecedentes otológicos y auditivos previos.

A estas personas se les realizaron potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (B.E.R.A.) y potenciales evocados auditivos de mediana latencia utilizando un equipo de potenciales evocados Audiscan (de Pentatek) con auriculares TDH 39.

Todas las pruebas audiológicas se repitieron con un intervalo de 3 meses.

Además, la evaluación fue complementada con estudios de neuroimágenes.

De estas 103 personas solamente 47 personas (16 hombres y 31 mujeres completaron todas las fases del estudio.

Nueve de los 47 pacientes (19 %) presentaron alteraciones en el B.E.R.A. en la amplitud de las ondas, apreciándose asimetría entre las respuestas correspondientes a oído derecho vs oído izquierdo.

Asimismo, en los potenciales evocados de mediana latencia, se aprecia:

Alteraciones en el componente P0:

- En 3 pacientes (6 %) aumento de la latencia del componente P0.
- En 2 pacientes (4 %) ausencia de dicho componente.

Alteraciones en el componente Na:

- 10 de los pacientes (23 %) presentó aumento de la latencia del componente Na.
- En 2 pacientes (4 %) no se encontró el componente Na.

Alteraciones en el componente Pa:

- En 18 pacientes (38 %) presentaron incremento de la latencia del componente Pa.
- En 5 pacientes (14 %) no se encontró este componente.

Alteraciones del componente Pb.

- En 23 pacientes (49 %) se apreció aumento de la latencia del componente Pb.
- En 5 pacientes (5 %) no se encontró dicho componente.

Además, en 32 sujetos (68 %) se constató asimetría en la amplitud de los diferentes componentes, al comparar las respuestas correspondientes a vía auditiva derecha versus izquierda.

35 pacientes (74 %) reportaron la presencia de acúfenos, los cuales se incrementaban ante la exposición a ruido. Por este motivo, a estos pacientes se les practicó una acufenometría para medir la frecuencia e intensidad del acufeno. Al realizar esta prueba, se pudo apreciar que los mismos eran de muy poca intensidad (intensidad umbral o 5 dB de intensidad) y se ensordecían con facilidad.

En cuanto a los estudios de neuroimágenes, se pudieron detectar 5 formaciones tumorales y un paciente con esclerosis múltiple (13 %).

CONCLUSIONES

Si bien la muestra es pequeña, se puede inferir, por los datos obtenidos, es que en un importante número de personas que presentan dificultad en ambientes de alta competitividad auditiva se aprecian alteraciones en los potenciales evocados auditivos, tanto de corta como de

mediana latencia, siendo estos últimos en los cuales se ve un mayor número de alteraciones en las respuestas electrofisiológicas.

Estos hallazgos se podrían correlacionar con la sintomatología reportada por los pacientes, ya que la zona estimulada durante el registro de los potenciales, especialmente en los de mediana latencia, están involucradas en la audición en situaciones de alta competitividad auditiva (donde hay una modificación de la relación señal/ruido).

Por este motivo, y a pesar que la batería de diagnóstico audiológica primaria estuviera dentro de parámetros normales o casi normales, sería importante complementarla con pruebas electrofisiológicas como son los potenciales evocados de corta y mediana latencia ya que el 68 % de la muestra presentó alteraciones en estas pruebas.

Asimismo, dependiendo de los resultados obtenidos en estas últimas pruebas, sería oportuno valorar la necesidad de complementar con estudios de neuroimágenes, ya que el 13 % de los sujetos de la muestra presentaron alteraciones en las mismas, a pesar de la batería audiológica primaria dentro de límites normales o casi normales, y sin presentar signos sugerentes de lesión central.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Academy of Audiology (2010). American Academy of Audiology clinical practice guidelines: Diagnosis, treatment and management of children and adults with central auditory processing disorder. Available from <http://www.audiology.org/resources/documentlibrary/>
2. American Speech-Language-Hearing Association. (2005). (Central) auditory processing disorders. Available from <http://www.asha.org/policy/>
3. Bellis, T. (2003) Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: From science to practice (2nd. Ed.) San Diego, Estados Unidos: Singular Publishing Group.
4. Bergemalm, P. O. & Lixell, B. (2005). Appearances are deceptive? Long-term cognitive and central auditory sequelae from closed head injury. *International Journal of Audiology*, 44(1), 39-49. PubMed.
5. Chermak, G. D. & Musiek, F. E. (1997). Central auditory processing disorders New perspectives. San Diego, Estados Unidos: Singular Publishing Group.
6. Curet C. (1989) E.R.A. Audiometría por Respuestas Eléctricas. Potenciales precoces Auditivos, Ecoch-G y B.E.R.A. Buenos Aires, Argentina.
7. Mourete, S. (2007) Potenciales evocados auditivos de latencia media en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad. España
8. Portillo, R. Rojas, Ed. (2001) Potenciales Evocados Auditivos de Corta y Mediana Latencia en Niños con Antecedentes de Encefalopatía Hipóxico Isquémica Neonatal. España, Anales de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

**LLAMADO A CONCURSO
PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**



Universidad del Aconcagua

**ANEXO VI-a
Presentación de informe final**

BECARIOS

Nombre y Apellido: Carolina Vanrell

Desempeño Actitudinal

Características	Muy Satisfactorio (10-9)	Satisfactorio (8-7)	Poco Satisfactorio (6-5)	Regular (4-3)	Insuficiente (2-0)
Puntualidad	10				
Responsabilidad y cumplimiento en tareas asignadas.	10				
Desarrollo de destrezas para el pensamiento crítico científico.		8			
Desarrollo de destrezas de búsqueda informática.		8			
Participación/Motivación	10				

Desempeño Procedimental

Características	Muy Satisfactorio (10-9)	Satisfactorio (8-7)	Poco Satisfactorio (6-5)	Regular (4-3)	Insuficiente (2-0)
Búsqueda bibliográfica		8			
Reuniones semanales	10				
Entrega de informes	10				
Participación en terreno	10				
Redacción de Informes		8			

Puntuación (Obtenida del promedio de la suma de valores de Desempeño Actitudinal y procedimental): 92%