

Desórdenes de procesamiento auditivo (central)

(Central) Auditory process disorder

Dra. María Alicia Bianchi

Abstract

The act of listening is not only about the perception of the auditory stimulate, neurophysiologic mechanisms, cognitivos, "certain processes" are necessary for a correct decodification of the stimulate/stimuly. The C.A.N.S. (Central Auditory Nervous System) is a highly complex system. It's optimal operation is esencial for the recognition and discrimination of the simplest stimulate (acustics non-verbals) up to the more complex ones (spoken language). Every auditory process is highly influence by neurocognitive functions such us memory, attention, learning and language. Katz & co. (1992) describe the central auditory process as "what we do with what we listen", in other words is the capacity of the brain (Central Nervous System) to process the sonorous signals that receives. It could be define the "(Central) Auditory Process Disorder" as a reduction or dificultad in the ability of discrimination, recognition and understanding of the auditory information. This work/paper is about the treatment of this type of patients through conductual and electrofisiological methods.

Key words: central suditory. Central auditory nervous system.

Resumen

El acto de escuchar no se trata de la mera percepción del estímulo auditivo, mecanismos neurofisiológicos, cognitivos y "determinados procesos" son necesarios para una correcta decodificación del estímulo. El S.N.A.C. (Sistema Nervioso Auditivo Central) es un sistema altamente complejo. Su óp-

timo funcionamiento es esencial para el reconocimiento y discriminación de los estímulos más simples (acústicos no verbales) hasta los más complejos (lenguaje hablado). Todo proceso auditivo se encuentra altamente influenciado por funciones neurocognitivas como memoria, atención, aprendizaje y lenguaje. Katz y col. (1992) describen el proceso de audición central como "lo que hacemos con lo que escuchamos"; en otras palabras es la capacidad del cerebro (S.N.C.) para procesar las señales sonoras que recibe. Podría definirse a "Desórdenes de procesamiento auditivo (central)" como una reducción o dificultad en la habilidad de discriminación, reconocimiento y comprensión de la información auditiva. En el presente trabajo se trata el abordaje a este tipo de pacientes a través de métodos conductuales y electrofisiológicos.

Palabras claves: audición central, sistema nervioso auditivo central.

Introducción

Desórdenes del procesamiento auditivo (central)

La audición es esencial para la adquisición y la expresión del lenguaje. Sirve de base para la comunicación verbal, la forma más común de interacción social.

El deterioro auditivo y la pérdida de la audición representan incapacidades que limitan la comunicación eficaz. El proceso de audición (oír) comienza cuando las ondas sonoras llegan a la membrana timpánica que se localiza en el final del conducto auditivo externo. La vibración consiguiente de la membrana timpánica convierte las ondas en energía mecánica, con lo que los huesecillos del oído medio (yunque, martillo y estribo) se mueven de un lado a otro. Esta energía mecánica se transforma en energía eléctrica en el líquido coclear del oído interno. El patrón de ondas en el oído interno estimula las células sensoriales de la cóclea, que transforman la energía eléctrica en impulsos nerviosos. Estos im-

Fonoaudiología

Hospital Español Servicio de O.R.L., Av. Belgrano 2975.
Buenos Aires, Argentina

Instituto Superior O.R.L. Pasteur 740 - Buenos Aires,
Argentina

mariabian@hotmail.com - 15-45401662

pulsos son transmitidos por las fibras del VIII par a los núcleos cocleares del tronco cerebral. Las células cocleares los proyectan hacia múltiples puntos sinápticos del tronco cerebral y el tálamo antes de transmitirlos a la corteza auditiva primaria, en la circunvolución de Heschl, que se localiza en la superficie superior del lóbulo temporal. Los impulsos auditivos viajan desde la corteza auditiva primaria y secundaria hasta el área de Wernike (lenguaje asociativo).

En estas áreas de centros superiores las señales auditivas se analizan e interpretan como mensajes significativos específicos del lenguaje, y tiene lugar la comprensión del lenguaje hablado.

En esta larga trayectoria de trabajo asistencial, hemos recibido cierto grupo de pacientes que acudían a la consulta, cuyo motivo era "oigo pero no entiendo lo que me dicen". Generalmente son adultos jóvenes (entre 18 y 50 años de edad), con buen nivel socio-cultural y lo que realmente se observaba era que sus estudios audiológicos de rutina (audiometría tonal, logaudiometría, timpanometría, impedanciometría) se encontraban dentro de los parámetros normales, como así también otoscopia y examen clínico O.R.L. Estos pacientes por lo general regresaban al siguiente año con el mismo motivo de consulta y por supuesto su respuesta al examen O.R.L. y estudios de rutina continuaban dentro de la normalidad.

Durante muchos años me cuestioné "qué pasaba" con estos pacientes... También se habían presentado niños entre 5 y 6 años hasta 14-15 que llegaban acompañados por sus padres, con el discurso "está sordo, hay que repetirle hasta dos y tres veces las frases" y por ende el correspondiente problema académico, como así también los adultos mayores de 55 años en adelante, con hipoacusias moderadas y manifestando serios problemas de comprensión de lenguaje (algunos aún con prótesis auditiva).

En los primeros (niños) al observar la normalidad de los estudios de rutina lo interpretábamos como posible "retraso madurativo" del sistema nervioso central, lo cual, sabemos, varía de un niño a otro. En los segundos (adultos mayores) también se asociaba a los cambios estructurales a nivel de centros superiores (despoblación neural) y atrofias degenerativas propias de la edad, lo cual también varía notablemente de un individuo a otro.

Quedaba esa amplia franja de "adultos jóvenes", con serios problemas de comprensión del habla, demostrando audición dentro de los valores normales, lo cual generó siempre un gran interrogante. Ob-

viamente, lo único que podíamos interpretar era que "algo" estaba ocurriendo "más allá del oído". Así fue como se comenzó a estudiar las llamadas "hipoacusias centrales", casi con la seguridad de que encontraríamos el meollo de la cuestión.

Quizás aprendimos mucho más de lo que pensábamos de los mismos pacientes, quienes en sus relatos remarcaban serias dificultades de comprensión en ambiente de ruido, en ambiente reverberante, a distancia, o cuando perdían pistas visuales, etc., o sea que, por deducción, ellos escuchaban y comprendían perfectamente bien en "situación ideal" (a 1 metro de distancia, en ambiente de silencio y con pistas visuales) pero ante la menor degradación de mensaje o interferencia del mismo se sentían completamente "perdidos". También aprendimos de ellos que su problema no era tanto confundir "66" con "76" sino que se trataba más bien de una falla de comprensión del "significado de la frase" (semántica). Es como que entienden algo parecido, pero no el mensaje exacto, por ejemplo "me dicen a partir de las 13 hs. y yo entendí hasta las 13 hs." o "me dijo que nos vemos a la tarde pero no me quedó claro si voy yo o viene ella" o "traéme la remera verde y vengo con la remera roja"; estos relatos textuales de los pacientes, y como ellos otros tantos, fueron lo más significativo. Evidentemente lo que prevalece en ellos es una cuestión de "cierre auditivo". Gracias a ellos es que se logró elaborar un breve interrogatorio de 10 preguntas puntuales tratando de encuadrar esta patología.

Se decidió entonces armar un protocolo de estudio combinando tests conductuales, y estudios electrofisiológicos, y fue así que comprendimos que el "sistema auditivo" es uno solo, que comienza en el oído y finaliza en corteza auditiva primaria y áreas de asociación. Este grupo de pacientes "adultos jóvenes" no son muy frecuentes, por lo general son de sexo femenino (las que se atreven más a la consulta), y nos llegan cuando ya realmente tienen problemas académicos o sociales, según reza la literatura, a los cuales se sumarían afectivos y laborales, cuando les refieren que está sordo y no registran el mensaje correcto.

Actualmente contamos con una variedad de estudios conductuales y electrofisiológicos para la evaluación del sistema auditivo central, incluyendo Desórdenes de Procesamiento Auditivo (Central) (D.P.A.C.).

El término D.P.A. (C) es usado para describir un déficit en la percepción o el análisis completo de información auditiva, debida a una disfunción en la

vía del sistema auditivo central, usualmente en el nivel de la corteza cerebral.

La evaluación y el seguimiento del D.P.A. (C.) corresponde a la audiología práctica y es una actividad clínica aceptada dentro del campo de los desórdenes de la comunicación (A.A.A. 1993 – A.S.H.A. American Speech-Language-Hearing Asso 1990).

Cuando hablamos de capacidades auditivas la mayoría de nosotros pensamos en el proceso que ocurre dentro del oído, es decir la habilidad para detectar la presencia de sonido.

Del mismo modo cuando descubrimos que alguien tiene una pérdida de audición, creemos que la persona ha perdido completa o parcialmente su capacidad para detectar sonidos. Sin embargo esa habilidad es sólo una parte del proceso que tiene lugar dentro del sistema auditivo.

Hay personas que no tienen dificultad en detectar la presencia de sonidos (aun a débiles intensidades) pero tienen otro tipo de problemas auditivos (dificultades para entender conversaciones en ambiente ruidoso, problemas para seguir instrucciones complejas, para aprender nuevos vocabularios o un idioma nuevo, etc.) que pueden afectar su capacidad para desarrollar habilidades lingüísticas, tener éxito académicamente o comunicarse en forma efectiva. A veces no se reconoce que estas personas tengan problemas de audición porque tiene buena capacidad en detección de sonidos o reconocer el habla en situaciones ideales de audición. Como parecen que “oyen normalmente”, como así lo demuestran los estudios audiológicos de rutina, los problemas de estas personas son considerados de orden psicológico, problemas de comportamiento, falta de motivación, etc.

Los procesos centrales de percepción auditiva son los mecanismos y los procesos del sistema auditivo, responsables de los siguientes fenómenos de conducta:

- Lateralización y localización de sonidos.
- Discriminación auditiva.
- Aspectos temporales de la audición incluyendo:
 - Resolución temporal.
 - Enmascaramiento temporal.
 - Integración temporal.
 - Ordenamiento temporal.
- Desempeño auditivo con señales acústicas simultáneas.
- Desempeño auditivo con señales acústicas degradadas.

Estos mecanismos y procesos se aplican a señales tanto verbales como no verbales y pueden afectar muchas áreas de funcionamiento, incluyendo el habla y el lenguaje (ASHA 1996).

Definición de procesamiento auditivo central

Katz, Srecker y Henderson (1992) describen el proceso de audición central como “lo que hacemos con lo que escuchamos”. Musiek (1996) lo define diciendo “lo bien que los oídos le hablan al cerebro y lo bien que el cerebro entiende lo que los oídos le dicen”.

En otras palabras, es la capacidad del cerebro (S.N.C.) para procesar las señales sonoras que recibe. El cerebro identifica los sonidos analizando sus peculiaridades físicas distintivas, frecuencia, intensidad y características temporales. Estas son las características que percibimos como tono, volumen y duración. Una vez que el cerebro ha terminado el análisis de las características físicas del mensaje o sonido que recibió, construye una imagen de esa señal usando dichas partes componentes, para compararla con imágenes guardadas. Si encuentra otra igual entonces entendemos lo que nos dicen o reconocemos los sonidos que tiene significados importantes en nuestra vida (sirenas, campanillas, llantos, etc.).

Esta explicación es una simplificación de los procesos complicados y multifacéticos que ocurren dentro del cerebro. La complejidad de este proceso, sin embargo, puede ser apreciada si consideramos la definición del proceso de audición central elaborada por la Asociación Americana del Habla, el Lenguaje y la Audición (A.S.H.A.) (American Speech, Language, Hearing Association).

Esta definición reconoce que en el procesamiento de información auditiva muchas funciones neurocognitivas están involucradas. Algunas son específicas del proceso de señales acústicas, mientras que otras son de naturaleza más global y no necesariamente únicas del proceso de información auditiva (es decir atención, memoria, representación del lenguaje). Sin embargo estas últimas funciones son consideradas componentes del proceso de audición cuando participan en el procesamiento de la información auditiva.

Definición de desórdenes de procesamiento auditivo (central)

El individuo con C.A.P.D.s (Central Auditory Processing Disorders) tiene dificultad para escuchar y comprender información auditiva con audición normal.

Podría definirse a C.A.P.D. como reducción o dificultad en la habilidad de discriminación, reconocimiento y comprensión de la información auditiva.

El problema se puede agravar cuando las señales auditivas están afectadas por distorsión, competición (dos mensajes simultáneos), mala acústica del ambiente, ambiente ruidoso, clases abiertas, o cuando las señales son pobres por interferencia, intensidad o contenido.

Algunas características del paciente con C.A.P.D.

- Se distrae fácilmente.
- Audición normal con problemas de comprensión.
- Dificultad para comprender en ambiente ruidoso.
- Dificultad para recordar información oral (déficit de memoria auditiva).
- Dificultad para mantenerse enfocado en una actividad si existen otros sonidos en el ambiente.
- Problemas de organización.
- Dificultad para dirigir, mantener o dividir la atención.
- Pobre "registro" comprensivo (pide que le repitan o necesita información adicional).
- Pregunta "qué" o "cómo" con frecuencia.
- Dificultad para seguir órdenes complejas (instrucciones con varios pasos).
- Dificultad para seguir conversaciones largas.
- Dificultad para aprender otros idiomas o vocabulario más complejo.
- Dificultad en rendimiento académico con buen C.I. (cociente intelectual).
- Problemas para tomar apuntes, extraer concepto fundamental, resumen, abstracción.
- Entiende mal lo que le dicen o una cosa por otra.
- Dificultad en tareas de grupo (mejor rendimiento individual).
- Autoestima baja.
- Dificultad para leer o deletrear.
- Falta de apreciación musical.
- Temor al fracaso.
- Problemas emocionales y sociales.

Existen varias listas de comportamientos elaboradas para controlar sistemáticamente las conductas que puedan sugerir un C.A.P.D. (Fissher 1976, Kelly 1995, Smoki, Brunt 1992, Willeford y Burleigh 1985). Algunas de estas lista fueron diseñadas para maestros y otras para padres; las mismas pueden ayudar a determinar si un niño debe ser enviado

a consultar a un audiólogo para que éste haga una evaluación del procesamiento auditivo central.

El "acto de escuchar" no es una mera percepción del estímulo acústico; mecanismos neurofisiológicos cognitivos y "determinados procesos" son necesarios para una correcta decodificación del estímulo.

El S.N.A.C (Sistema Auditivo Nervioso Central). es un sistema altamente complejo. Su óptimo funcionamiento es esencial para el reconocimiento y discriminación desde los estímulos más simples (estímulos acústicos no verbales) hasta los más complejos (lenguaje hablado). Todo proceso auditivo se encuentra altamente influenciado por funciones neurocognitivas como memoria, atención, aprendizaje y lenguaje.

Cómo se evalúa el procesamiento auditivo central

El P.A.C. se evalúa utilizando pruebas especiales diseñadas para medir las funciones especiales auditivas del cerebro. Sin embargo antes de comenzar este tipo de pruebas es necesario que a la persona se le haya hecho un examen auditivo de rutina (especialista O.R.L. más estudios audiológicos básicos), por razones obvias.

Existen varias pruebas de audición que el audiólogo puede usar para evaluar la función de audición central y se dividen en dos categorías:

- Pruebas de comportamiento.
- Pruebas electrofisiológicas.

Las pruebas de comportamiento se dividen a su vez en cuatro subcategorías:

- Pruebas monoaurales de comprensión del habla.
- Pruebas de habla dicótica.
- Pruebas de patrones temporales.
- Pruebas de interacción binaural.

Debemos tener en cuenta que los pacientes evaluados no pasarán necesariamente por una determinada prueba, sino que el audiólogo elegirá un grupo de pruebas para cada uno según el caso pertinente. Dicha selección depende de varios factores, incluyendo la edad del paciente, las dificultades específicas del mismo, la lengua materna y su nivel cognitivo, como así también socio-cultural, familiar, etc.

Las pruebas electrofisiológicas evidencian el problema:



- O.E.A: objetivar si existe compromiso endoclear (función de C.C.E.).
- O.E.A. con supresión contralateral para evaluar la vía eferente (S.E.M.).
- O.E.A. altas frecuencias
- Potenciales Evocados Auditivos (A.B.R.).
- Potenciales evocados de latencia media
- P 300 (nivel cognitivo).

Algunas pruebas electrofisiológicas se usan para evaluar áreas bajas del cerebro (potenciales evocados de tronco cerebral B.E.R.A.) otras evalúan su funcionamiento en niveles superiores (potenciales evocados de latencia media, potenciales evocados tardíos. C.E.R.A., Potenciales cognitivos o P 300).

Los resultados obtenidos en estas pruebas se comparan con normas según la edad para determinar si existen anomalías.

Factores de influencia y análisis de la componente periférica/central en la comprensión

La H.N.S. comienza generalmente dentro de las altas frecuencias la cual podría alterar la habilidad de recepción de fonemas esenciales de la palabra hablada. Esta privación sensorial sería una responsable de los desórdenes de procesamiento auditivo.

Podríamos hablar, entonces de una "hipoacusia "subliminal" en estos pacientes, en los cuales los estudios convencionales de rutina son normales y el motivo de consulta es "oigo pero no entiendo".

Metodología de estudio:

	Interrogatorio para desórdenes de procesamiento auditivo
Estudios subjetivos	Prueba de señal-ruido (speech noise) Test dicótico (S.S.W.)
Estudios objetivos	Estudios electrofisiológicos: O.E.A. (D.P.GRAM). O.E.A altas frecuencias O.E.A con supresión contralateral (vía eferente) A.B.R. (Potenciales Evocados Auditivos) P 300 (nivel cognitivo)

Criterio de inclusión

- Nacionalidad argentina o idioma español como lengua materna.
- Rango de edad de 18 a 55 años.
- Umbrales de audición de 250 a 8.000 Hz. hasta 20 dbs. ambos oídos.
- Logaudiometría dentro de los valores normales.
- Timpanometría e impedanciometría normal.
- Sin evidencia de problemas neurológicos y/o lenguaje oral.
- Estudios secundarios completos (nivel cognitivo).
- Sin acúfenos.

Si bien sabemos que estos paciente no son de consulta diaria, se estudiaron un gran número de casos en el período comprendido entre julio de 2001 y diciembre de 2004. Lamentablemente dentro de este estricto criterio de inclusión no todos están presentados (solamente 40 pacientes). Algunos no pudieron ser incluidos, ya sea por tema de edad, nacionalidad, por umbrales de audición levemente por debajo de 20 dbs, etc.

Todos ellos respondieron en forma positiva al 80%-90% del interrogatorio, lo cual ya nos llevaba a pensar en desórdenes de procesamiento auditivo (central).

Con respecto a los estudios subjetivos, como se observa a continuación, todos los pacientes fallaron en la prueba de speech-noise (señal-ruido), no ocurriendo lo mismo con el test S.S.W. (Starggerid Spondeic Word), en el cual se obtuvieron resultados variables. Si bien en la mayoría se lograban scores por encima del 95% (normal) se registraban diferencias en cuanto a la actividad de cada paciente.

Así fue como, a los que desempeñaban tareas puramente intelectuales (estudiantes universitarios, abogados, investigadores, etc.) dicho test les resultó sumamente fácil, no ocurriendo lo mismo con pacientes que desempeñaban tareas manuales (mecánicos, artesanos, peluquera, etc.) quienes dudaban en algunas respuestas y se observaba un gran esfuerzo de concentración, más allá de los scores dentro de los valores relativamente normales. Ellos manifestaron sentirse "agotados" o con la vivencia de situación de stress.

De modo tal que dicho test resultó ser para estos casos algo más cualitativo que cuantitativo y se puede observar cuánto influye el nivel cognitivo.

Así entonces, los pacientes fueron clasificados en tres categorías:

- A. Pacientes en actividad con tareas puramente intelectuales (profesionales, estudiantes universitarios, etc.).
- B. Pacientes con tareas medianamente intelectuales (puestos jerárquicos en una empresa c/personal a su cargo, empleados administrativos, etc.).
- C. Pacientes en actividad con tareas manuales (artesanos, ebanistería, peluquero, etc.).

Con respecto a los estudios objetivos, la mayoría de los pacientes fallaron en otoemisiones de alta frecuencia, ya sea por disminución de amplitud o ausencia de las mismas. También se registraron en casi todos escasa amplitud en las Otoemisiones Acústicas convencionales (D.P.GRAM). En los estudios de O.E.A. con supresión contralateral (vía eferente) los resultados fueron variables de un sujeto a otro.

Con referencia a los potenciales evocados auditivos la mayoría presentaba un Tiempo de Conducción Central (T.C.C.), prolongado para su edad y en muchos de ellos dificultad en configuración y reproducibilidad del complejo de ondas TIV-TV.

Y finalmente con respecto a la prueba P 300 (nivel cognitivo) también los resultados fueron variables y en varios casos resultó difícil medirla exactamente (se observaba aparentemente prolongada) pero como no están claramente standarizados sus valores, se decidió la valoración "ausencia-presencia" de P 300, según me explicaron en la Universidad de Sao Paulo (Brasil).

Como podemos observar este protocolo de trabajo resultó ser un tanto extenso para el estudio de estos pacientes "adultos jóvenes" con fallas de discriminación/ comprensión, pero resultó ser de mucha utilidad para la detección de ciertos rasgos distintivos:

- Fallas de comprensión semántica ("cierre auditivo").
- Dificultades de comprensión en ambiente de ruido o mensaje competitivo.
- Reducción de amplitud o ausencia de O.E.A. altas frecuencias.

En base a estos datos quizá se logró confeccionar un método de screening de D.P.A. (algo así como un "diagnóstico de aproximación rápida"), el cual se limitaría simplemente a un protocolo más reducido, y de acuerdo a los resultados continuar con estudios correspondientes.

Screening para desórdenes de procesamiento auditivo

- Interrogatorio.
- Prueba de señal-ruido (speech-noise).
- Test S.S.W. o S.S.I.-I.C. (mensaje competitivo).
- O.E.A. H.F. (altas frecuencias).

Hacia una propuesta terapéutica

Recientes investigaciones sobre neuroplasticidad sostienen que neuroplasticidad y neuromaduración dependen (desde algún lugar) de la estimulación (Bellis 2003). Por consiguiente la terapéutica para desórdenes de procesamiento auditivo podría incluir una estimulación auditiva diseñada para originar cambios funcionales en el sistema nervioso auditivo central (Bellis 2003).

En estadios tempranos, la edad es una de las fuentes más significativas de variabilidad individual. Los niños y jóvenes pueden ser beneficiados desde un alto grado de neuroplasticidad. Además, los niños sufren una mayor y más compleja demanda del procesamiento auditivo central, a medida que afrontan más desafíos académicos que sean intelectualmente y lingüísticamente exigentes.

Bellis (2003) describe que cualquier programa terapéutico puede ser posible de acuerdo al déficit específico. Cuando algunas áreas auditivas muestran cierta disfunción podrían ser tratadas, construyendo un refuerzo sobre la audición de cada paciente en particular. Resumiendo, el programa terapéutico también podría estar dirigido a aspectos conductuales, educacionales y comunicativos, de este modo se podría lograr el máximo beneficio funcional. Por lo tanto la terapéutica de D.P.A. (C.) podría ser una tarea multidisciplinaria. La extensión por la cual cada disciplina estaría más involucrada (audiología, patología del habla y del lenguaje, psicología, asistencia social, maestros, familia, etc.), depende de la naturaleza del desorden y de sus manifestaciones funcionales (Bellis 2003). Esta tarea integrativa y en colaboración interdisciplinaria será el mejor resultado para el paciente con D.P.A.C.

Autores como Bellis (2003) y Rosemberg (2002) nos hablan de una terapéutica sostenida sobre un trípode: 1) asistencia terapéutica directa; 2) modificaciones ambientales; y 3) estrategias compensatorias.

Las modificaciones ambientales y las estrategias compensatorias estarían diseñadas para lograr un mejor acceso y uso de la información auditiva. En

contraste las técnicas terapéuticas estarían destinadas para brindar una intervención directa al déficit en diferentes áreas (Bellis 2003). El propósito de una terapia directa se basa en actividades para maximizar la neuroplasticidad y mejorar la performance auditiva, intentando cambios en las vías de información auditiva. Esto significa "tratar el desorden" (Bellis 2003). Recientemente, todos estos conceptos han sido renovados dentro de lo que se llama "Terapia Auditiva" o "Training Auditivo" (T.A.) de acuerdo a los últimos hallazgos acerca de la plasticidad del sistema auditivo. Las últimas investigaciones confirman el valor de la T.A. como una muy buena herramienta, particularmente para individuos con problemas de lenguaje y D. P. A. (Musiek 2002).

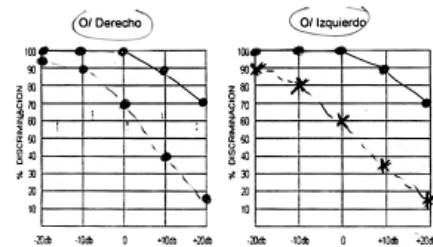
F. Musiek y E. Schochat (octubre 2004) nos hablan de dos tipos de T.A.: 1) Formal: la cual estaría realizada por un profesional dentro de un encuadre (equipamiento electrofisiológico y/o uso de programas computarizados) y 2) Informal: un programa terapéutico realizado en parte por el hogar, familia, amigos, etc. y en parte por el colegio (para aquellas situaciones en las que no disponemos de equipamiento sofisticado). Una T.A. formal dentro de lo informal podría maximizar la eficacia del tratamiento. Esto sería un apoyo funcional significativo, brindando repetidas oportunidades para distintas habilidades de la vida diaria.

Quizás uno de los componente más importantes de cualquier programa terapéutico de D.P.A.C. es enseñar al paciente a lograr una "audición activa", más que una audición pasiva (Bellis 2003). Así como algunos autores sostienen que las estrategias compensatorias no estarían diseñadas para un marcado desorden, está bien demostrado que refuerzan habilidades a nivel de centros superiores (top-down). Una de las tareas más dificultosas del procesamiento auditivo es que demandan un gran esfuerzo por parte del paciente, lo cual también logrará actividades terapéuticas más efectivas a nivel de botton-up (decodificación sensorial), manifestando una participación activa por parte del paciente en todas sus actividades cotidianas.

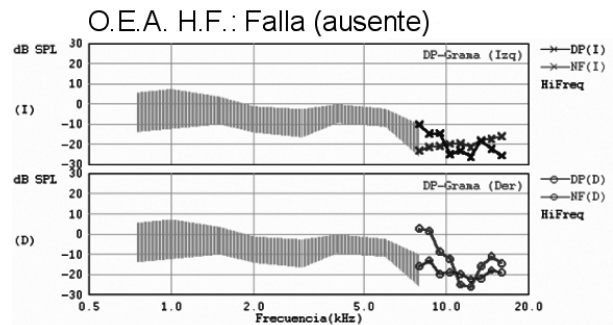
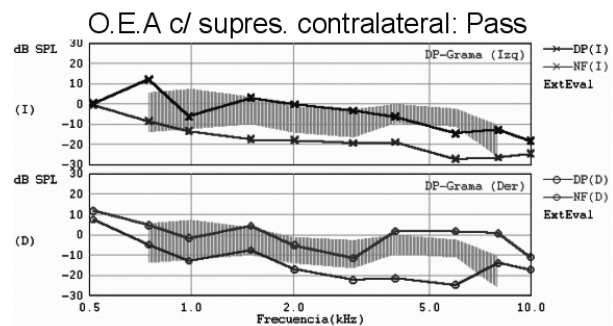
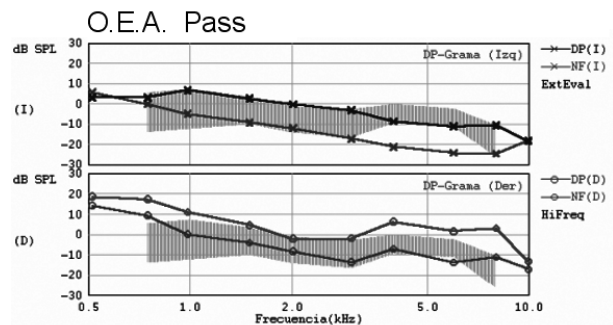
Para finalizar, la terapéutica a seguir con cada niño o adulto con D.P.A.(C.) debe ser específica para cada individuo en particular y dirigida acorde con su perfil y lugar de disfunción. La verdadera eficacia de un programa de T.A. se observa en habilidades funcionales (por ej. mejorar la comprensión auditiva, procesamiento de lenguaje hablado y logros académicos/laborales).

Caso 39 – C.R. (fem.) – 37 años
Categoría "B" (empleada administrativa)
Interrogatorio: 10 respuestas positivas

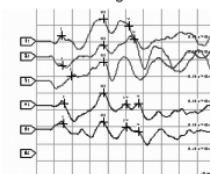
Prueba de señal - ruido; falla



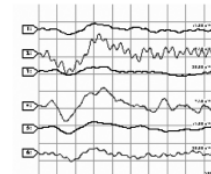
Test S.S.W.: Falla



A.B.R.: Prolongado

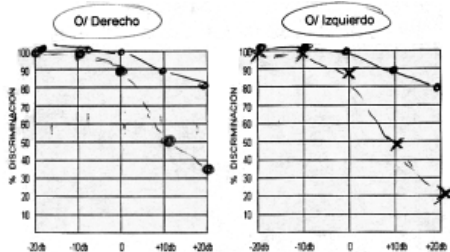


P 300 ausente

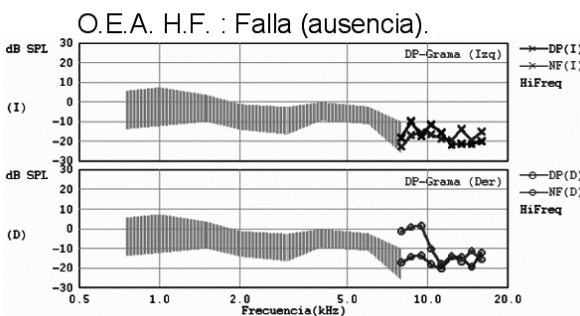
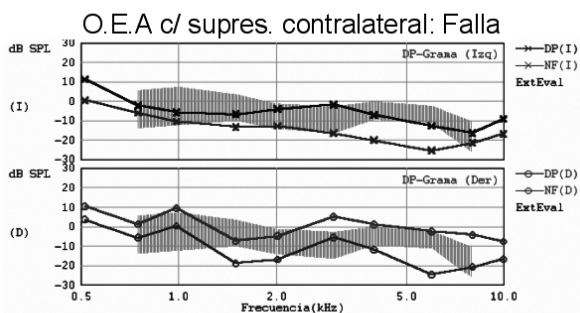
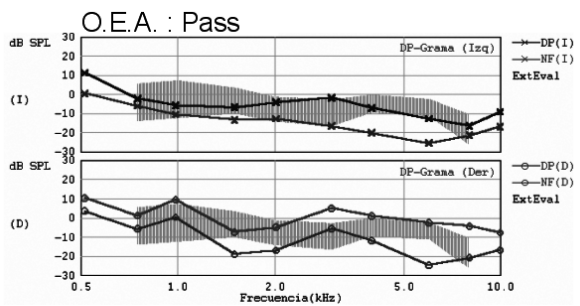


Caso 16 - O. C. (masc.) - 32 años
Categoría "B" (empleado)
Interrogatorio 9 respuestas positivas

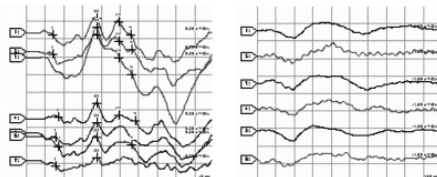
Prueba de señal- ruido; falla



Test S.S.W. s/p

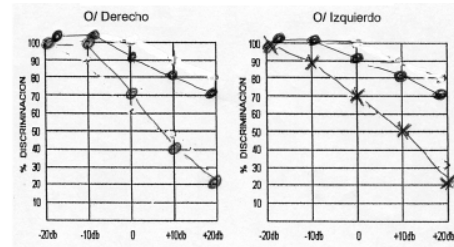


A.B.R. discreta asincronia neural P 300 ausente

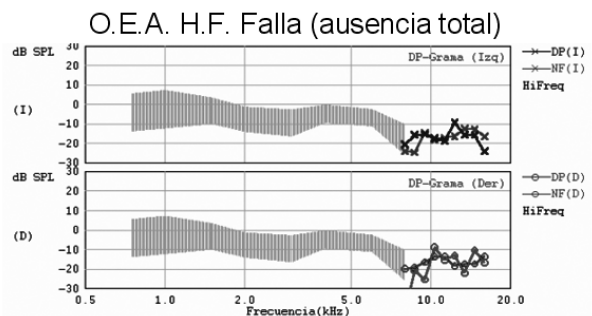
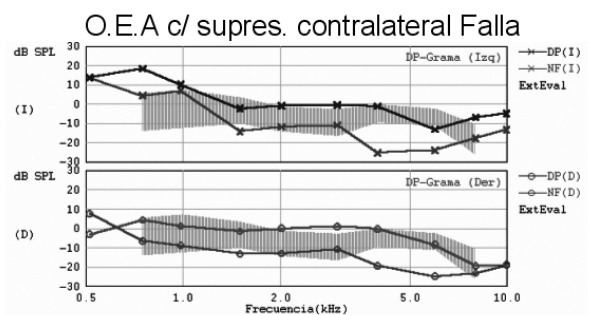
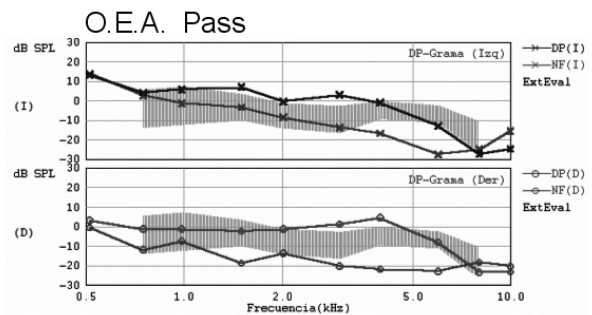


Caso 18 - A. P. 41 años
Categoría "A" (médica)
Interrogatorio 8 respuestas positivas

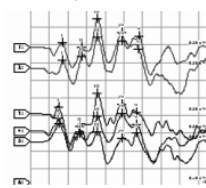
Prueba de señal- ruido; falla



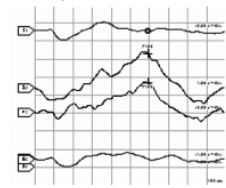
Test S.S.W. 98%



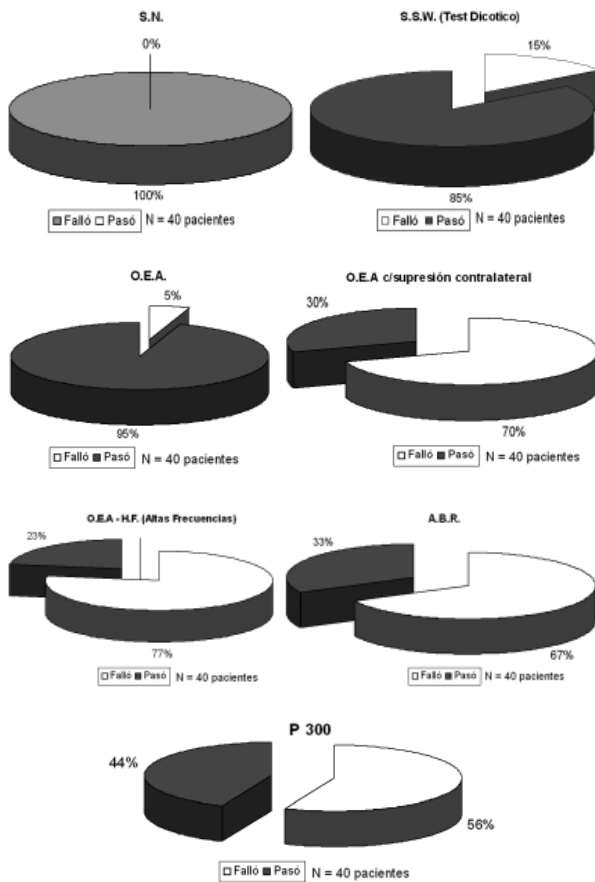
A.B.R. s/p



P 300 presente



Test señal ruido (speech noise)



Conclusiones

Al poco tiempo de comenzar la realización de este protocolo y a medida que la casuística iba progresando, se observaban algunos detalles que llamaban mucho la atención.

Los primeros de ellos surgen de la anomalía que se registra en la mayoría de estos pacientes en sus estudios de "otoemisiones de altas frecuencias", ya sea por reducción de la amplitud o por ausencia de las mismas.

Si bien sabemos que:

- Está ampliamente demostrado que toda la riqueza fonemática ("T", "S", "SCH", etc.) para discriminación fina se encuentra a nivel de altas frecuencias.
- Está demostrado también que las altas frecuencias requieren una mayor cantidad de energía neural para enviar información correcta a centros superiores.
- Todos los pacientes con pérdida auditiva en altas frecuencias tienen fallas de comprensión de mensaje cuando hablan más de dos personas simul-

táneamente (mensaje competitivo) o en ambiente de ruido.

- La densidad de las terminaciones eferentes es mayor en la zona basal de la cóclea, que está relacionada con las altas frecuencias.
- Toda "deprivación sensorial" prolongada trae como consecuencia en corto o mediano plazo fallas de "comprensión de lenguaje" (no sólo de la palabra en sí misma en forma aislada) se refiere más a comprender el sentido de una frase, serían fallas semánticas. Se trata de falta de información correcta a centros superiores.
- En pacientes equipados y con buena adaptación de audífonos, se puede observar cómo mejora su "comprensión de mensaje" y socialización después de un tiempo, como si dicha estimulación periférica colaborara en un "restablecimiento de conexiones sinápticas".

Surgen entonces las preguntas inevitables:

- ¿Existe una marcada influencia de la cóclea en todo estos procesos?
- ¿Se trata entonces de hipoacusias centrales o "periférico-centrales"?

Evidentemente lo que más se ha notado en estos pacientes es la falla de "cierre auditivo", es decir, ese "determinado proceso" por el cual más allá de la percepción en el órgano periférico, el mensaje debe llegar en forma correcta a la corteza auditiva primaria.

Por todo esto se considera que la evaluación de los procesos auditivos centrales debe formar parte de la evaluación audiológica de los pacientes con sospecha de algún tipo de disfunción o trastorno que pueda tener un compromiso central. En la consulta O.R.L., es frecuente que estos pacientes no sean diagnosticados como "desórdenes de procesamiento auditivo" al no contar con las pruebas apropiadas para la detección y la evaluación de este tipo de problema. Muchos pacientes finalmente reciben un diagnóstico como hiperactividad, retraso de lenguaje, trastornos por déficit de atención o simplemente son despedidos de la consulta como normoyentes. El acercamiento a este tipo de pacientes puede verse enriquecido con una evaluación, diagnóstico, y tratamiento integrados dentro de un equipo multidisciplinario (neurólogo, O.R.L., psicólogo, audiólogo, logopeda, etc.). La opinión de otros especialistas facilitaría el diagnóstico diferencial y el establecimiento del status auditivo, neurológico, cognitivo y emocional del paciente.

En 2000 se hablaba solamente de "Procesamiento Auditivo Central" (P.A.C.) o "desórdenes de procesamiento auditivo central" (y así fue titulado). En la actualidad hablamos de "procesamiento auditivo", "procesamiento lingüístico", "procesamiento cognitivo" y hasta de "desórdenes funcionales de la comunicación".

En los comienzos de 2005 la A.S.H.A (American Speech-Language-Hearing Association) nos brinda un nuevo "statement" destacando:

- El rol del audiólogo en el diagnóstico e intervención de D.P.A. (C).
- La tarea de un equipo multidisciplinario en la investigación, diagnóstico diferencial e intervención de D.P.A.(C); recordando la intervención del terapeuta del lenguaje (la cual ha sido discutida en años anteriores) teniendo en cuenta factores cognitivos / comunicativos y/o de lenguaje que podrían ser asociados con D.P.A.(C).
- Se reconsidera el uso del término desórdenes de procesamiento auditivo (central), después de muchas controversias. Queda definido así, ya que si bien se observó la influencia de la cóclea en todo estos desórdenes tampoco se puede dejar de lado la intervención del sistema nervioso auditivo central. Entonces a partir de este momento los miembros del grupo deciden hablar de "desórdenes de procesamiento auditivo (central)".

Quizás aún nos queden muchas dudas e interrogantes respecto a este tema, pero al menos se ha logrado el abordaje, el diagnóstico y la terapéutica a este tipo de pacientes, con un enfoque hacia lo oto-neuro-cognitivo.

Bibliografía consultada

- Assessment of Central Auditory Disfunction. Foundations and clinical correlates.* Marilyn L. Pinheiro, Ph. D. Marilyn L. Pinheiro. PhD - Frank E. Musiek. Ph. D. (1996).
- Central Auditory Processing Disorders. From Science to Practice.* Teri James Bellis. 2nd Edition (2002).
- Processamento Auditivo Central Manual de avaliação.* Lilia Desgualdo Pereira. Eliane Schochat. (1997).
- Neuroaudiology Case Studies.* Frank E. Musiek, Ph.D. Jane A. Baran, Ph.D. Marilyn L. Pinheiro, Ph.D. Medical Center.
- Audiologists Desk Reference – Vol. I.* H. Gustav Mueller III. James W. Hall III. San Diego – London (1998).
- Handbook of Clinical Audiology.* Jack Katz (2000). *Living And Working With A Central Auditory Processing Disorder. (CAPD).* Judith W. Paton, Audiologist. San Mateo. C.A. (2001).
- Central Auditory Processing Problems* Omer Zak. October (1995).
- The Auditory Brainstem Response* Jhon T. Jacoson (1997).
- American Journal of Medical Genetics* 23-61-65 (1999).
- Connecticut Center for Auditory Processing Contens.* (1999).
- Tratado de O.R.L. Otolología Doencas.* Sao Paulo, Brazil (2000).
- Speech Perception by Adults.* Michael F. Dorman. *Audiological Foundations* (2003).
- Central Auditory Processing Disorder.* Sandra Cleveland. M.S. (October 1997).
- Trastornos Centrales de la Percepción Auditiva.* M. Schminky and J. Baran (1999).
- Department of Communication Disorders.* University Massachusetts.
- Avaliacao Do Processamento Auditivo.* Prof. Eliane Schochat, Universidad do Sao Paulo, Brazil (1998).
- Quantifying The Relation Between Speech Quality and Speech Intelligibility.* Jill Preminger. Diannej. Van Tasell. University of Minnesota (1996).
- Atteintes centrales de l'audition.* R. Biboulet. A. Uziel U. Bordeaux, Francia (1996).
- Handbook of Central Auditory Processing Disorders in Children.* Jack Willeford (1998).
- Clinical Audiology.* Brad A. Stach, Ph.D. (1998).
- La Coclea. Fisiología y Patología.* Hamblet Suárez - Ricardo Velluti (2001).
- Contemporary Perspectives in Hearing Assessment.* Frank E. Musiek PhD; William F. Rintelmann (2001). *Handbook of Clinical Audiology . 4ª Edición* (1999). Professor Jack Katz PhD. *Seminars in Hering- Volumen 19, Number 4* (1998).
- Auditory Training and C.A.P.D.;* Musiek, Schochat.
- Neuroscience for the Study of Communicative Disorders.* Subhash C. Bhatnagar, Ph.D. Orlando J. Andy .M.D. (1996).
- High-frecuency audiometry study with normal audiological subjects.* Revista Brasileira O.R.L. Fevereiro (2003).
- American Speech-Language-Hearing Association Task Force on Central Auditory Processing Consensus Development Central auditory processing, Current status of research and implications for clinical practice.* American Journal of Audiology (1996).
- Hall J. W. III Handbook of auditory evoked responses.* Boston: Allyn & Bacon (1992).
- Suppression of auditory nerve activity by stimulation of efferent fibers to cochlea.* Galambos R. Journal of Neurophysiology (2000).

Electrodiagnosis in clinical neurology 3ª edición Aminoff M. (1999).

Neural Systems Mediating Selective Atención S. Hillyard . M. Woldorff 1995.

Las Funciones Cerebrales Superiores y sus alteraciones en el niño y en el Adulto. Juan Ascoaga y col. *Neuropsicología y Conducta* (1997).

Processamento Auditivo Electrofisiología & Psicoacústica. Dr. Antonio María Claret Marra de Aquino. Sao Paulo, Brazil (2002).

Managing auditory processing disorders in adolescents and adults. *Seminars in Hearing* (Baran 2002).

When the brain can t hear. Unraveling the mystery of Auditory. *Processing Disorders.* Pocket books Bellis T.J. (2002).

Auditory Processing in children. Stollman .M. *Doctoral Dissertation, University of Nijmegen* (2003).

Developing deficit-specific intervetion plans for individuals with auditory Processing Disorders. Bellis T. *Seminars in Hearing* (2003).

Auditory Training: Principles and approaches for remediating and managing auditory processing disorders. Chermak G. and Musiek F. *Seminars in Hearing* (2003).

Auditory processing disorders: It s not just kids who have them. T. Bellis *The Hearing Journal* (Mayo 2003).

Insights for management of processing disorders. Prof. E. Schochat. *The Hearing Journal* (Octubre 2004).

Is evaluating auditory processing disorders in jour scope of practice? Dr. Robet Keish. *The Hearing Journal* (Mayo 2002).

Auditory processing disorders can negate the benefits of bin-aural amplification. Dr. Jane Baran *The Hearing Journal* (Agosto 2002).

Prueba de la valoración de la percepción auditiva. Explorando los sonidos y el lenguaje. Antonia M. Gotzens Busquets & Silvia Marro Cosials (1999).

Introducción a los modelos cognitivos de la comprensión del lenguaje. Carlos Molinari Marotto. Ed. Eudeba (1998).

Otomicroscopios Cirugía y Consultorio

Desde 1950 en el país, dedicados a la fabricación de instrumental Optico de precisión.



Hecho en Argentina

NEWTON®

Microscopía

- Otomicroscopios Estereoscópicos para ORL.
- La línea más completa para la especialidad con amplia variedad de modelos.
- Equipados con óptica Japonesa con la más alta calidad de imagen y gran profundidad de campo.
- Accionamiento sumamente suave y de gran maniobrabilidad.
- Equipamiento para consultorio de pared, con amplia variedad de unidades ópticas.
- 24 meses de garantía.
- Servicio técnico directo de fábrica.
- Accesorios opcionales: Sistema de video universal, visor para ayudante.

FABRICA Y COMERCIALIZACION

Ameghino 1426 (B1883APN) Bernal
 Tel / Fax 011 - 4259 2984 - Tel 011 - 4137 6310/6311
 info@newtonmicroscopios.com

WWW.NEWTONMICROSCOPIOS.COM