

Comunicación Oral

Título: TRASTORNO DE PROCESAMIENTO AUDITIVO CENTRAL (TPA)

Autor: Montserrat Díaz Rosell. Profesora Asociada Universidad San Pablo CEU.

Resumen: La comunicación humana depende de la percepción de información complicada del mundo exterior y de interpretar esa información de manera que tenga sentido. También requiere ciertas capacidades mentales, tales como la atención y la memoria. El TPA es un término que abarca una variedad de problemas en las vías nerviosas que van del oído al cerebro y que pueden interferir con el procesamiento de la información auditiva. Los sujetos afectados pueden tener una audición dentro de la normalidad, pero su capacidad de procesar la información auditiva presenta dificultades que pueden afectar el desarrollo del habla, el lenguaje y la comunicación, así como a la lectura y la ortografía, pudiendo estar asociado a la dislexia y/o a problemas a la hora de hablar y comprender el lenguaje. Los trastornos de procesamiento auditivo central están detrás de numerosos síntomas como: la incapacidad para oír mensajes auditivos, distinguir entre sonidos o palabras similares, separar el habla relevante del ruido de fondo, o la habilidad para recordar o comprender lo que se ha oído. Esta gama de dificultades pueden darse como características aisladas o aparecer de forma combinada. En esta comunicación oral se pretende dar a conocer en profundidad la sintomatología, las posibles causas de este trastorno y las necesidades de intervención en los sujetos afectados desde la Psicología. Se mostrarán casos prácticos con metodología innovadora.

Palabras clave. Procesamiento Auditivo Central. Trastorno del Procesamiento Auditivo. SENA^(R) (Sistema de Estimulación NeuroAuditiva)

Abstract: Human communication depends on the perception of complicated information from the outside world and interpret this information in a manner that makes sense. It also requires certain mental, such as attention and memory capabilities. The TPA is a term that covers a variety of problems in the nerve pathways from the ear to the brain and can interfere with processing auditory information. Affected individuals may have a hearing within normal limits, but their ability to process auditory information presents difficulties that may affect the development of speech, language and communication, as well as reading and spelling and can be associated to dyslexia and / or problems in speaking and understanding the language. The central auditory processing disorders are behind numerous symptoms such as the inability to hear audio messages, distinguish between sounds or words, separate the relevant speech from background noise, or the ability to remember or understand what has been heard. This range of difficulties can occur as isolated features or appear in combination. In this oral communication it aims to learn more about the symptoms, possible causes of this disorder and intervention needs in affected subjects from Psychology. Case studies with innovative methodology will be displayed.

Keywords: Central Auditory Processing. Auditory Processing Disorder. SENA (R) (Stimulation System NeuroAuditiva)

El Procesamiento Auditivo Central.

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 de esta definición surgió años atrás, y originalmente pretendía diferenciar entre el diagnóstico de desórdenes del procesamiento auditivo que ocurren a nivel del sistema nervioso auditivo central, de aquellos originados en el sistema auditivo periférico.

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:

1. Localización y lateralización del sonido: habilidad para determinar el lugar de donde proviene la señal acústica en relación a la posición del oyente. En un espacio de 360º ser capaz de localizar la fuente de sonido
2. Discriminación auditiva: habilidad para decir cuándo dos o más sonidos son similares o diferentes. En el espacio auditivo cotidiano diferenciar dos sonidos de coche o dos sonidos de consonantes.
3. Reconocimiento de patrones auditivos: habilidad para reconocer patrones de duración, frecuencia, intensidad y timbre. En la música esta habilidad supone la base del reconocimiento y estudio musical.
4. Reconocimiento de aspectos temporales de la audición como:
 - a. Discriminación temporal: habilidad para detectar los intervalos de silencio entre los sonidos.
 - b. Enmascaramiento temporal: se refiere a cómo se diferencian los sonidos son enmascarados por otros sonidos.
 - c. Integración temporal: habilidad para unir la información auditiva con el procesamiento temporal del lenguaje.
 - d. Ordenamiento temporal: habilidad para reconocer la secuencia de sonidos presentados.
5. 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.
6. 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.

Los Trastornos del Procesamiento Auditivo Central.

Los Trastornos de Procesamiento Auditivo son consecuencia de una alteración o incapacidad para la recepción, análisis y procesamiento de la información auditiva. Afectan a la comprensión del habla, a la evolución lingüística, a la capacidad de escucha y a la posibilidad de aprender de una forma eficaz.

Se trata de una incapacidad para atender, discriminar, recordar y comprender el habla, aunque la audición periférica y otros ámbitos de competencia cognitiva estén dentro de los límites de la normalidad.

El Trastorno de Procesamiento Auditivo puede aparecer como un trastorno único o formar parte de un cuadro clínico más amplio. Así, a menudo, podemos identificar síntomas propios del TPA, en diferentes cuadros clínicos como son el Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad, Dificultades de Aprendizaje, Trastornos Específicos del Lenguaje, Trastornos del Desarrollo, etc...

Los niños que presentan TPA acostumbran a manifestar los siguientes síntomas:

- Dificultad de mantener la atención y la escucha durante explicaciones verbales.
- Dificultad en adaptarse y responder a demandas y/o consignas dadas verbalmente.
- Necesidad de que le sean repetidas las demandas y/o consignas verbales. A veces pasan a ignorarlas y, en otras ocasiones, formulan 2 expresiones de demanda para que les sean repetidas.
- Dificultad en memorizar enunciados y nombres. Esta dificultad aumenta en gran medida si carecen de significado.
- Dificultad en la repetición de secuencias de palabras como de números.
- Disminución de motivación para el aprendizaje.
- Retraso del habla y del lenguaje.
- Omisión o dificultad en la inclusión de elementos gramaticales.
- Dificultades en el ámbito relacional.
- Fracaso escolar.

Estas dificultades aumentan cuando la información verbal se produce en ambientes sonoros poco óptimos: ruido de fondo, distancia respecto a la fuente sonora, factores de reverberación...

Los niños afectados de TPA precisan buenas condiciones ambientales para entender mejor el mensaje oral. Para un niño afectado de TPA procesar la información auditiva y entenderla en un ambiente sonoro poco óptimo les resulta muy difícil y, a veces, imposible: pueden entender mejor en un ambiente silencioso, cuando el maestro se dirige especialmente a ellos, cuando la persona que habla está dentro de su campo visual. Pero en el ambiente escolar las condiciones son otras: hay ruido de fondo (y mucho), el profesor se dirige a todo el grupo, no siempre está cerca y en la misma distancia de este alumno, se mueve en el espacio de la clase...

El problema de los niños afectados de TPA es que muchas veces lo oyen todo, pero lo entienden mal o parcialmente. Como puede observarse algunos de estos síntomas son coincidentes a los síntomas propios de la hipoacusia, aunque la causa que los provoca y el enfoque terapéutico a seguir sean muy distintos.

No vamos a detenernos en una explicación del funcionamiento del oído y cómo el cerebro analiza los sonidos y dónde o cómo se realiza ese análisis que en cualquier tratado de Fisiología o Audiología puede ser consultado, pero sí poner el énfasis en el estudio de esos procesos de recepción y análisis de la información auditiva como forma de acercamiento básico a los Problemas de Procesamiento Auditivo de la Información.

Procesos cognitivos involucrados en el PAC.

Habilidades tales como conciencia fonológica, la atención y la memoria para información auditiva, la síntesis auditiva, la comprensión y la interpretación de la información

presentada auditivamente, y ciertas habilidades similares pueden ser atribuidas o asociadas con una función auditiva central intacta, todas ellas son consideradas funciones cognitivas-comunicativas y/o lenguaje relacionadas de orden superior y, por lo tanto, no son incluidas en la definición de PAC. Aun así, un individuo depende de tales funciones para interpretar lo que oye.

Es decir, un niño con PAC puede interpretar de forma inadecuada el mensaje “quiero viajar en avión” y guardar en su memoria los datos incorrectos “quiero volar en dragón”, cuando haga una recuperación del mensaje a posteriori para utilizarlo en cualquier actividad relacionada ese mensaje distorsionado será el que utilice para hacer un análisis de la información que le podamos pedir. Así su atención ya está fuera del foco de análisis principal en una lámina, puesto que la información que ha guardado está descontextualizada y además su respuesta al trabajo sobre la frase que hayamos presentado como muestra será inadecuada y le causará un rendimiento sobre la tarea inferior

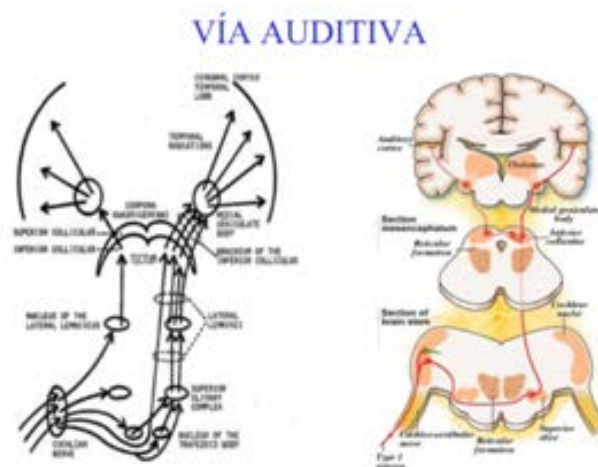


Figura 1. La vía auditiva. Fuente: www.monografias.com

Las causas del Trastorno Procesamiento Auditivo Central.

Las causas del TPA son variadas, desde malformaciones genéticas, tóxicos prenatales o postnatales, estos últimos pueden ser producidos por infecciones o intoxicaciones. Habitualmente, los factores que más frecuentemente encontramos son: otitis de repetición, Infecciones de las vías altas respiratorias recurrentes, el consumo de productos ototóxicos, exposición a metales pesados...

La importancia de las otitis de repetición en la infancia es tal, que cualquier niño durante una otitis guarda la información auditiva de forma distorsionada porque el registro auditivo inicial que realiza debido a la barrera que ha formado el moco en el oído causa un sonido distinto al que la vía aérea registrará con esa vía aérea limpia.

En este sentido creemos importante hacer conciencia de la verdadera repercusión, no a nivel médico sino escolar de los problemas que puede causar un oído o unas vías respiratorias altas con mocos de forma continua durante el periodo de adquisición de la lengua materna o durante el periodo de adquisición de la lectoescritura.

La evaluación del Trastorno del Procesamiento Auditivo Central.

Pruebas Auditivas:

1. Audiometría de Tonos Puros que permite cuantificar en la curva audiométrica que se registre cuál es la respuesta a los sonidos. Podemos valorar en esa audiometría cuales son los sonidos que el sujeto tiene por debajo o por encima del umbral adecuado o el umbral de dolor. También se puede hacer una valoración en mayor profundidad con las pruebas secundarias de la audiometría como el análisis de la modulación o de la latencia de respuesta que son tan importantes para los dictados o bien el umbral de dolor.

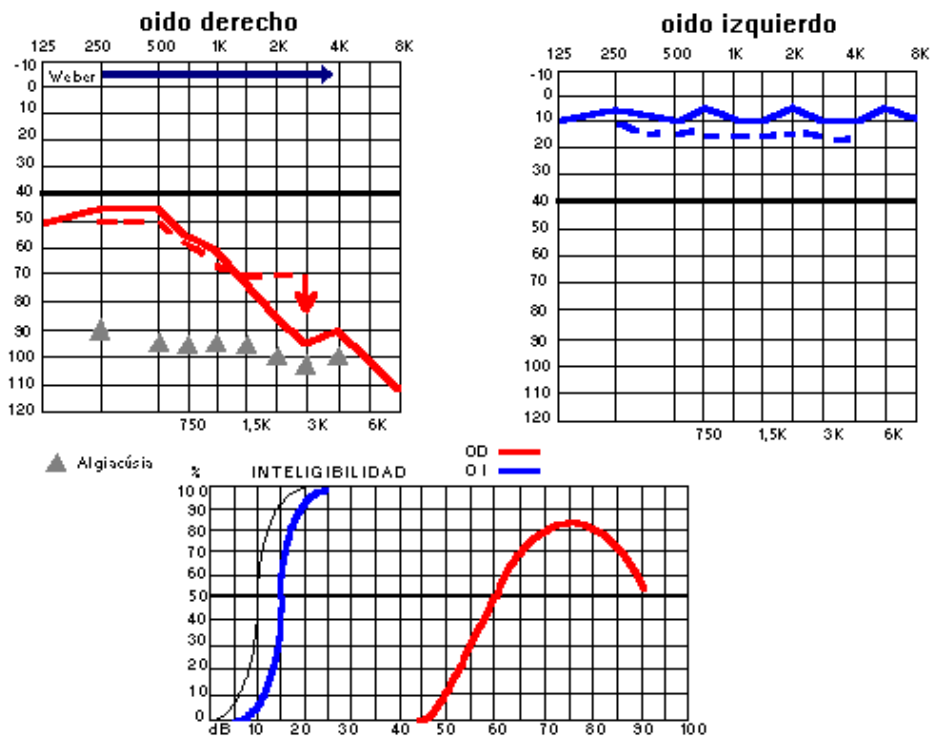


Figura 2. Ejemplo de audiometría tonal. Fuente: www.jknaster.org

2. Test de reconocimiento del lenguaje hablado, se analiza el desempeño y la intensidad del sonido en el reconocimiento de palabras en todas las frecuencias del lenguaje y comparando los resultados de los dos oídos.

3. Pruebas de escucha dicótica en las que se estimulan ambos oídos, que incluyan dígitos, palabras y oraciones en secuencias que permitan evaluar el procesamiento auditivo temporal.

Pruebas electrofisiológicas:

1. Impedanciometría con reflejos estapediales para evaluar estado del oído medio y alteraciones en el arco reflejo.

2. Emisiones otoacústicas para excluir desórdenes de las células ciliadas externas de la cóclea.

3. Potenciales evocados auditivos del tallo cerebral (PEATC) y potenciales auditivos de latencia media, para evaluar el estado de las estructuras del tallo cerebral y la corteza.

Pruebas de evaluación psicológicas:

1. EDAF, EVALUACIÓN DE LA DISCRIMINACIÓN AUDITIVO FONOLÓGICA, permite conocer el perfil auditivo de un niño en las siguientes pruebas Discriminación de Sonidos del Medio, Discriminación Figura Fondo Auditiva, Discriminación Fonológica de Palabras, Discriminación Fonológica de Logotomas y Memoria Secuencial Auditiva. Se puede evaluar desde los 2,08 hasta los 7.04 años y nos permite hacer estudios estadísticos comparativos.



Figura 3. Test EDAF. www.psymtec.es

2. VADS, esta prueba nos va a dar valores estadísticos sobre el rendimiento de un niño en el procesamiento visual y auditivo de una secuencia de números mediante su lectura o escritura.

3. TALE o PROLEC, las valoraciones de la lectura, las copias y los dictados nos va a dar a conocer cómo es el procesamiento auditivo de la información escrita o dictada, comparar cómo son los sonidos que emitimos y los que registra el niño nos puede permitir un acercamiento muy potente a la hora de hacer un diagnóstico del TPA.

4. ITPA, los subtest de Comprensión Auditiva, Asociación Auditiva, Integreción Auditiva, Reunión De Sonidos y Memoria Secuencial Auditiva nos proporcionan información de relevancia sobre la capacidad de escucha, integración y relación de elementos auditivos.

Tratamientos de las Dificultades de Procesamiento Auditivo.

La identificación y comprensión de las dificultades propias del TPA abre nuevas posibilidades para la intervención de los niños afectados.

Hay muchos métodos de tratamiento en la actualidad en el mercado, Tomatis, Berard, Johansen o SENA.



Queremos hacer una breve presentación de un caso con la Terapia Auditiva SENA. Este es un método no invasivo, indoloro y destinado a modificar el procesamiento que se hacen de los sonidos, en dos vertiente el sonido y el lenguaje. Combina tres variables, los tonos puros, el lenguaje y la música mediante la modificación de los armónicos del sonido.



Figura 4. Programa SENA^(R) (Sistema de Estimulación NeuroAuditiva)

SENA^(R) (Sistema de Estimulación NeuroAuditiva) es un software que modifica la estructura armónica del sonido.

Con esta modificación del sonido, la cóclea se ve obligada a realizar un esfuerzo para procesar los sonidos de una forma distinta a como lo ha hecho siempre. Con dicho esfuerzo, las células ciliadas del oído interno recuperan su elasticidad y su flexibilidad recuperando, así, los umbrales de audición.

El Tratamiento SENA^(R) consta de 10 sesiones de 45 minutos en las que el paciente escucha música filtrada y, en ocasiones, (si el tratamiento lo requiere) puede ser combinada con voz en distintos idiomas: español, catalán, euskera, francés e inglés. Las 10 sesiones se repartirán en 12 días de la siguiente forma: 5 días de tratamiento, 2 de descanso (para evitar fatiga auditiva) y 5 días más de tratamiento.

En la primera visita se realiza la Anamnesis del paciente y se practicarán las pruebas audiométrica y de valoración del procesamiento auditivo oportunas. Se inicia el tratamiento durante 5 días. Al término de los dos días de descanso se realizará otra valoración de los parámetros audiométricos iniciales para realizar cambios si fuera oportuno en la programación del tratamiento. Una tercera audiometría se realizará al finalizar las 10 sesiones. Se recomienda una visita de control a partir del cuarto mes aproximadamente, ésta aporta información sobre los cambios experimentados tras el tratamiento.

El siguiente caso práctico es una muestra del trabajo que se realiza con este método de Estimulación Neuroauditiva:

La paciente M. en el momento de la primera valoración tiene 8 años. En sus antecedentes encontramos otitis de repetición desde los 18 a 36 meses de edad, a los 2 años su lenguaje mostraba un retraso y a los 3 años todavía no había empezado a hablar con soltura, esto empieza a trabajarse con una Logopeda ante la sospecha de un retraso en la adquisición del habla. El aprendizaje de la lectura y la escritura ha comenzado tarde y con graves dificultades en la discriminación auditiva de los fonemas y en la secuenciación. En el momento de la evaluación (septiembre 2014 está) siendo valorada en el Departamento de Orientación de su centro escolar por una posible Dislexia Mixta.

En la escala EDAF se observan errores importantes en la discriminación de Logotomas y Memoria Secuencial Auditiva. Su Audiometría inicial es la siguiente:

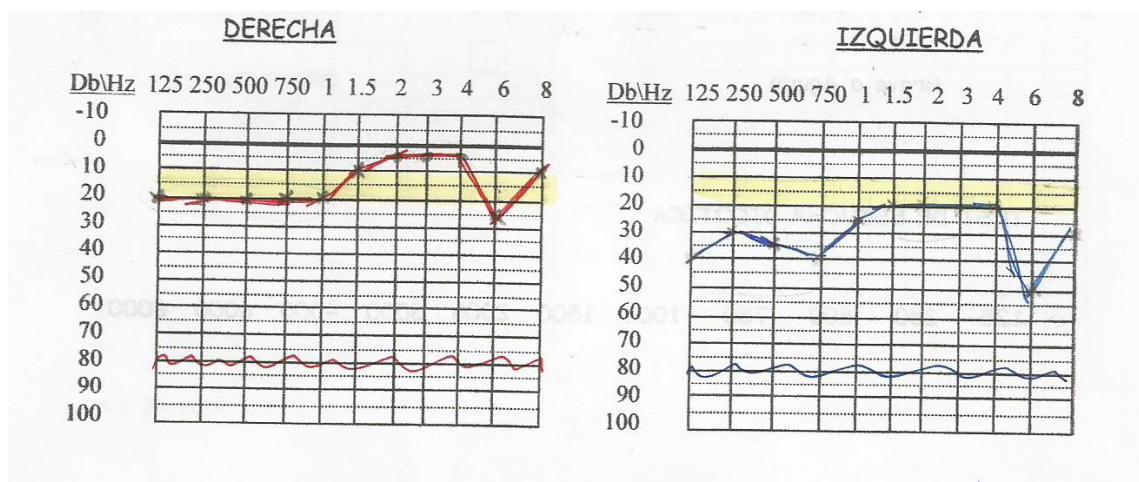


Figura 5. Audiometría inicial de M. Fuente: Elaboración propia

Se toma la decisión de realizar una Terapia Auditiva SENA con los resultados siguientes en las 10 sesiones y a los 4 meses de tratamiento.

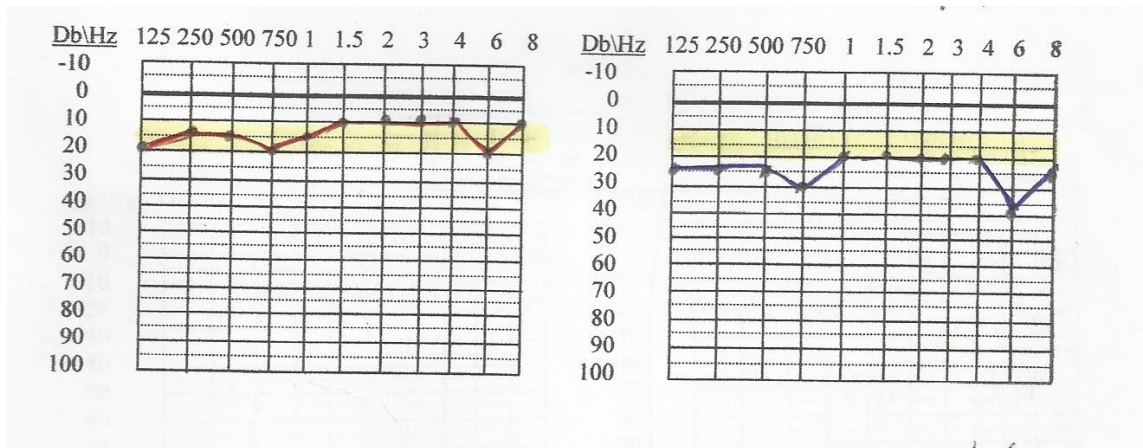


Figura 6. Audiometría día 5 de tratamiento de M. Fuente: Elaboración propia

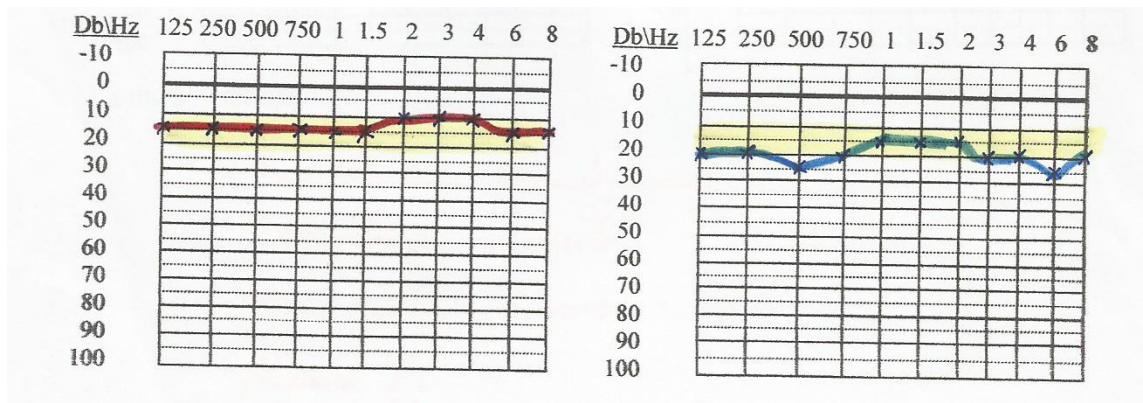


Figura 7. Audiometría día 10 de tratamiento de M. Fuente: Elaboración propia

Se puede comprobar que el umbral de detección de los estímulos auditivos ha mejorado durante el tratamiento con SENA^(R) (Sistema de Estimulación NeuroAuditiva), pero además a los 4 meses la paciente es valorada de nuevo y se recoge la siguiente Audiometría:

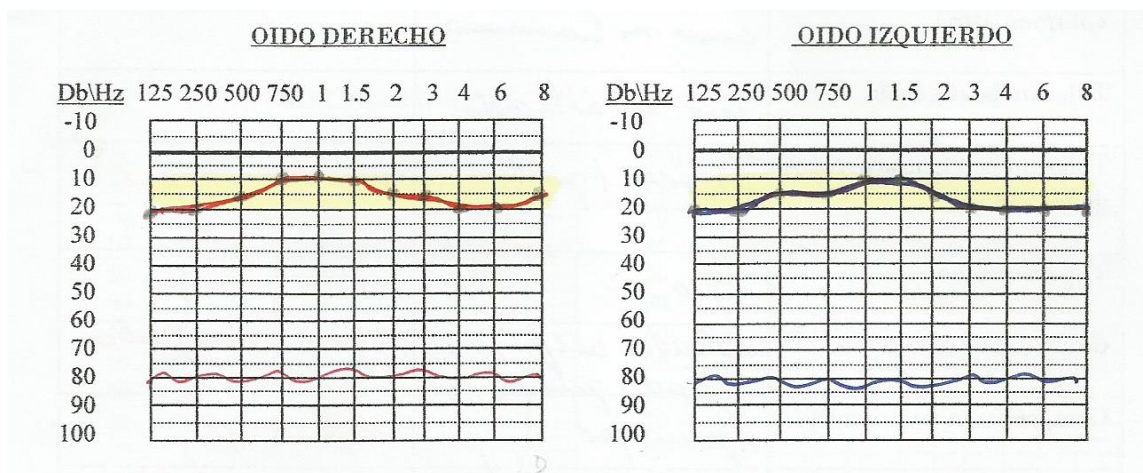


Figura 8. Audiometría 4 meses de M. Fuente: Elaboración propia.

Los valores en la prueba EDAF en la Discriminación de Logotomas y Memoria Secuencial Auditiva ha mejorado significativamente.

Pruebas	Punt. Centil pre	Punt. Centil post
Discr. Sonidos	99	99
Discr. Figura-fondo	99	99
Discr. Fonol. Palabras	79	99
Discr. Fonol. Logotomas	16	73
Memoria sec. auditiva	41	73

Figura 9. EDAF pre y post de M. Fuente: Elaboración propia

En la actualidad (mayo 2015) está siendo tratada de nuevo con otro SENA^(R) (Sistema de Estimulación NeuroAuditiva) y los síntomas de procesamiento auditivo de su dislexia han mejorado. (Pendiente de evaluación en junio 2015)

En conclusión, conocer, comprender y detectar los síntomas del procesamiento auditivo de la información puede ayudar a realizar un acercamiento a muchos cuadros diagnósticos desde una perspectiva distinta que nos puede ayudar a realizar una comprensión de la problemática de estos pacientes con mayor alcance para la resolución de estos cuadros iniciales.

Bibliografía.

American Speech-Language Hearing Association (1996). Central auditory processing: Current status of research and implications for clinical practice. *American Journal of Audiology*, 5 (2): 41-54.

Cañete, O. (2006) Desorden del procesamiento auditivo central. *Revista de Otorrinolaringología*. 2006; 66: 263-273.

Martínez, A. (2002) Potenciales Evocados Auditivos de Larga Latencia (PLL) relacionados con el procesamiento de la información. *Universitas Psychologica*. 2002: 1 (1): 67-80.

Musiek F. Shin J. Hare C. Plasticity, Auditory Training, and Auditory Processing Disorders. *Hearing*. 2002: 23 (4): 263-75.

Phillips D. Central Auditory System and Central Auditory Processing Disorders. Some Conceptual issues. *Hearing*. 2002: 23 (4): 251-61.

Putter-Katz H. Adid-ben Said L. Feldman I. Miran D, Kushnir D et al. Treatment and Evaluation indices of Auditory Processing Disorders. *Hearing*. 2002: 23 (4): 357-64.

Rodríguez, L (s.f.) Evaluación del PAC con pruebas dicóticas y PAE en niños de 7 a 8 años. En: www.monografias.com/trabajos91/evaluacion-del-pac-pruebas-dicoticas-y-pae-ninos-7-8-anos/evaluacion-del-pac-pruebas-dicoticas-y-pae-ninos-7-8-anos3.shtml (Recuperado 17 abril 2015)

Salesa, E (2005) Tratado de Audiología Barcelona: Masson.

Stollman, M., van Velzen, E., Simkens, h., Snik, A., van den Broek, P. (2003) Assessment of auditory processing in 6-year-old language-impaired children. *International Journal of Audiology*. 2003:42 (6): 303-311

Zenker, F. Barajas, J.J. (2003) Las funciones Auditivas Centrales. *Auditio: Revista Electrónica de Audiología*. 1: 2(2): 31-41. En: www.auditio.com/revista/pdf/vol2/2/020203.pdf (Recuperado 4 de abril 2015)