

## **Estimulación de la vía auditiva: materiales.** (Auditory pathway stimulation: materials)

**M<sup>a</sup> Julia Ibáñez Martínez**

Logopeda EOE Zaidin - Granada

**M<sup>a</sup> Belén Muro Jiménez**

Logopeda IES "Virgen de las Nieves"-Granada

Páginas 134-147

ISSN (impreso): 1889-4208

Fecha recepción: 01-01-2015

Fecha aceptación: 23-02-2015

### **Resumen.**

Hemos intentado en este artículo realizar un análisis sobre la importancia de la estimulación de la vía auditiva, analizando las habilidades intervinientes en el Procesamiento Auditivo Central (PAC). Estas habilidades según Nicolosi y Cols 1996, ASHA 2005, Cañete 2006 y otros, son las siguientes: atención auditiva, localización y lateralización, discriminación, aspectos temporales, asociación auditiva, desempeño auditivo frente a señales acústicas competitivas y degradadas, memoria auditiva y por último escucha dicótica.

Las habilidades mencionadas están relacionadas de forma directa con la adecuada adquisición y desarrollo del lenguaje. En niños/as que no desarrollan el lenguaje de forma correcta y en su momento y/o no procesan la información auditiva adecuadamente, podemos estar ante un Trastorno del Procesamiento auditivo central (TPAC) u otro trastorno de la comunicación y el lenguaje. La finalidad última de este análisis sería:

- Insistir en la importancia de realizar un diagnóstico diferencial debido a la comorbilidad existente de este trastorno con otras patologías.
- Desarrollar un programa estructurado, secuenciado y sistemático de trabajo que abarque las habilidades auditivas de ruidos/ sonidos, lenguaje y procesos cognitivos.

**Palabras clave:** Procesamiento Auditivo Central (PAC), Trastorno del Procesamiento Auditivo Central (TPAC), habilidades auditivas y comorbilidad.

### **Abstract.**

The aim of this article is to analyse the importance of the auditory pathway stimulation, analysing the abilities or skills that intervene in the Central Auditory Processing (CAP). Nicolosi and Cols 1996, ASHA 2005, Cañete 2006 and others consider that CAP involves efficiency in the following abilities: auditory attention, sound localisation and lateralisation, auditory discrimination, temporal aspects of audition, auditory association, auditory performance with competing and degraded acoustic signals, auditory memory and, finally, dichotic listening.

These abilities are directly related to the correct acquisition and development of language. Children who do not develop language in the correct way and at the right time and who have difficulties in the perceptual processing of auditory information may suffer from Auditory Processing Disorders (APD), also known as Central Auditory Processing Disorders (CAPD), or from a different communication or language disorder.

Thus, the ultimate aim of this analysis would be:

- To insist on the importance of making a differential diagnosis due to the comorbidity of CAPD with other disorders.
- To develop an organised, a sequenced and a systematic work plan including the auditory abilities of noises/sounds, language and cognitive processes.

**Keywords:** *Central Auditory Processing (CAP), Central Auditory Processing Disorder (CAPD), auditory abilities, comorbidity.*

## 1.-Introducción.

En el desempeño de nuestra tarea diaria como logopedas en el ámbito escolar, nos hemos encontrado con alumnos/as que presentaban dificultades de escucha, atención, aprendizaje, lenguaje.....En definitiva, observábamos que la información auditiva no se procesaba de forma correcta, aun sin sospechar que existiera una pérdida auditiva. Fuimos observando, que en estos alumnos/as estaban alteradas las habilidades auditivas, junto con otras manifestaciones comportamentales. Tras estas observaciones, nos surgió la necesidad de iniciar un estudio y análisis de todos estos indicadores.

Este estudio, nos ha llevado a entrar en contacto con diferentes artículos que plantean que los indicadores y manifestaciones comportamentales observadas, podían estar relacionadas con el desarrollo adecuado del Procesamiento Auditivo Central (PAC) o con el Trastorno del Procesamiento Auditivo Central (TPAC).

Inicialmente, fueron pocos los estudios que encontramos sobre este tema, pero pasados unos años, hemos comprobado que es un término cada vez más utilizado y generalizado en el ámbito escolar y clínico.

Investigando sobre el tema y examinando los distintos estudios encontrados, hemos sentido la necesidad de analizar y profundizar sobre las diferentes habilidades que intervienen en el PAC. También, nos hemos planteado la necesidad de investigar sobre cómo realizar un diagnóstico diferencial y qué profesionales debían intervenir en el mismo.

Por último, también nos parecía importante plantearnos el tema de cómo debía ser la intervención y de cómo ésta, debía tener la doble función de orientar e intervenir utilizando sistemáticamente un programa secuenciado de trabajo y materiales adecuados. Esta intervención debe tener un triple enfoque:

- Preventivo
- Estimulador
- Rehabilitador

Finalmente, la búsqueda de materiales específicos para trabajar la vía auditiva y la escasez de los mismos, nos ha impulsado a elaborar el programa "PROCESA". Este programa, toma como punto de partida aspectos teóricos e incide en la práctica para desarrollar mediante actividades graduadas, las habilidades auditivas.

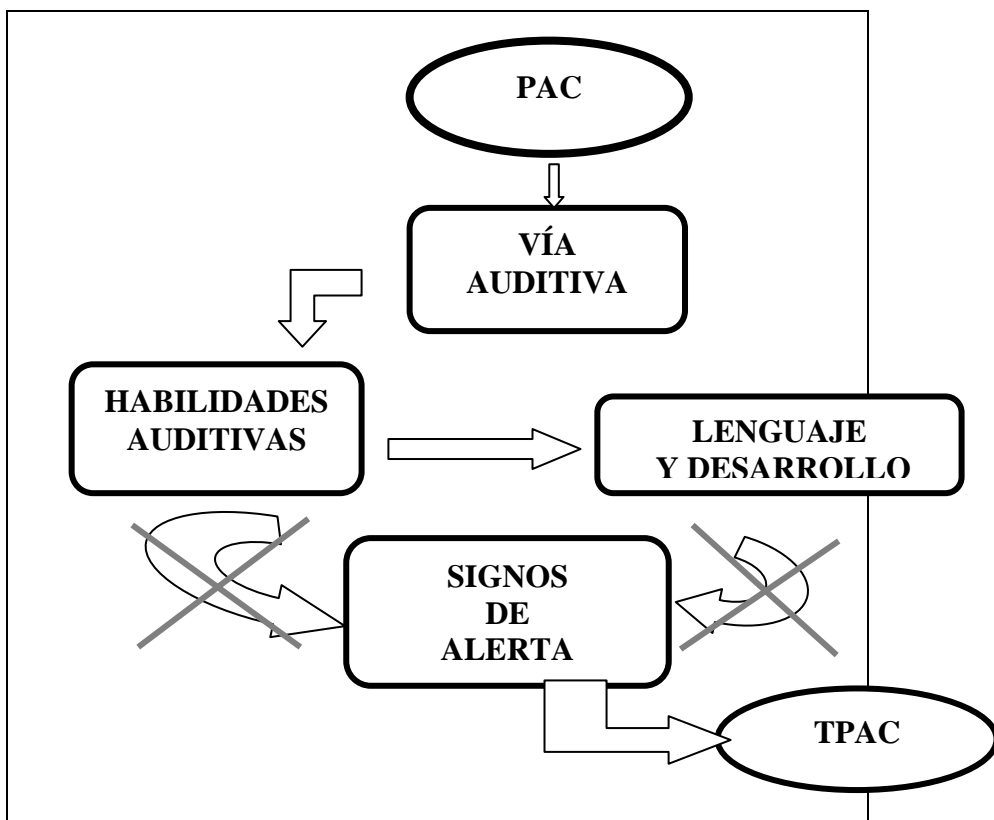
## 2.-Marco teórico.

Para ir desarrollando el marco teórico que fundamenta el presente artículo, tomaremos como punto de partida la definición de: *Procesamiento Auditivo Central (PAC)* según Katz, Stecker y Henderson (1992) es:

*"Lo que hacemos, con lo que escuchamos"*

Es decir, es la capacidad del cerebro (del sistema nervioso central) para procesar las señales sonoras que recibe, comprender la información auditiva y elaborar juicios y evaluaciones de los mensajes auditivos (Lerner ,1993).

Partiendo de esta definición analizaremos aspectos importantes a tener en cuenta en el PAC, para finalmente encuadrar el Trastorno del Procesamiento Auditivo Central (TPAC) (Esquema)



La vía auditiva está formada por tres partes bien diferenciadas y con funciones específicas:

En primer lugar la parte *conductiva* (oído externo y medio), es la encargada de recoger y dirigir el impulso sonoro (energía mecánica) hacia el interior del oído. En segundo lugar, se encuentra la zona *sensorial-perceptiva* (oído interno). Esta parte, es la encargada de transformar la energía mecánica en energía eléctrica o actividad neural. En tercer lugar, en la zona *neural*, es donde la energía eléctrica es analizada a lo largo de la vía auditiva por los distintos procesadores (núcleo coclear del bulbo, complejo de la oliva superior, colículo inferior, cuerpo geniculado medial y corteza

auditiva primaria y secundaria). La vía auditiva, por tanto, es la encargada de seleccionar, analizar, descifrar lo que oímos y finalmente elaborar la respuesta.

A lo largo de la vía auditiva intervienen unas habilidades que van conformando el procesamiento de la información auditiva hasta llegar a las áreas de interpretación del cerebro. Estas habilidades según Nicolosi y Cols (1996), ASHA (2005), Cañete (2006) y otros son:

- Atención auditiva: habilidad para prestar atención a señales auditivas verbales y no verbales.
- Localización auditiva: habilidad para localizar la fuente sonora.
- Discriminación auditiva (sonidos y lenguaje): habilidad para diferenciar sonidos y sonidos del habla detectando si estos son iguales o diferentes y sus cualidades.
- Aspectos temporales: habilidad para detectar los distintos aspectos temporales en una señal acústica.
- Asociación auditiva: habilidad para identificar un sonido con la fuente o situación que lo produce.
- Desempeño auditivo frente a señales acústicas competitivas: habilidad para identificar un sonido o palabra enmascarado por un ruido de fondo. Igualmente, implica la capacidad de reconocer dos estímulos sonoros presentados de forma simultánea.
- Desempeño auditivo frente a señales acústicas degradadas (cierre auditivo): habilidad para comprender la totalidad de una palabra aunque falte parte de la información.
- Memoria auditiva: habilidad para almacenar, recordar y reconocer el orden de presentación de estímulos auditivos verbales y no verbales.

Es importante conocer la anatomía, fisiología y habilidades que intervienen en el PAC, pero resulta necesario profundizar también, en aspectos en los que el procesamiento de la información auditiva está implicado tales como: el desarrollo del lenguaje y el desarrollo cognitivo.

El correcto funcionamiento del sistema auditivo, permite realizar funciones importantes como oír, escuchar, comprender y comunicar. También facilita el desarrollo de operaciones cognitivas como la atención y la memoria.

Diferentes estudios realizados en los últimos años, inciden en la relación existente entre la calidad de la entrada sensorial y la eficiencia del desarrollo cognitivo y del lenguaje. Es decir, cuando la entrada del sonido es reducida por factores externos (ruido de fondo, ambientes competitivos) la escucha, la comprensión y la memoria se ven alteradas. Por lo tanto, la interpretación y utilización de la información que se escucha es mejor si el proceso y las condiciones de entrada son adecuados.

Podemos afirmar, por tanto, que cuando en un individuo la vía de entrada de información auditiva funciona de forma correcta, esta información se procesa de forma apropiada favoreciendo el desarrollo del lenguaje, el cognitivo, los aprendizajes académicos y las conductas sociales.

Como conclusión de las ideas desarrolladas hasta el momento podemos tomar la frase expuesta por Elliot, en 2004, "Dada la importancia del lenguaje en la educación, el oído es, el sentido más importante para el desarrollo intelectual".

Siguiendo el análisis del esquema planteado al principio, ¿Qué pasa cuando el procesamiento de la información auditiva no se realiza de forma correcta? Existen múltiples conductas, indicadores y señales de alerta que pueden ser observadas según Oscar Cañete y otros autores en 2006 y nos indican que podemos encontrarnos ante un Trastorno del Procesamiento Auditivo Central (TPAC), este trastorno fue definido por la *American Speech-Language-Hearing Association (ASHA)*, 2005 como:

“Dificultad en el procesamiento perceptual de la información auditiva en el Sistema Nervioso Central, que se demuestra en el pobre desempeño en una o más de las habilidades del procesamiento auditivo”. Señala además que esta dificultad en el procesamiento Neural de los estímulos auditivos, puede relacionarse con dificultades en el lenguaje, el aprendizaje y las funciones comunicativas; coexistiendo con estos trastornos sin ser el resultado de ellos.

Es importante advertir que muchas de las conductas indicadas no son exclusivas de este trastorno como veremos más adelante y que pueden presentarse en otros. Por lo tanto, deben considerarse como conductas de riesgo que nos deriven a realizar una evaluación completa y de ahí a un diagnóstico diferencial.

### **3.-La evaluación: elemento diferenciador de otras patologías.**

Cuando un niño presenta determinados indicadores y conductas que alertan a la familia y/o al tutor/a, éstos, solicitan una evaluación. Esta EVALUACION debe ser multiprofesional y realizarse desde distintos ámbitos:

#### **Ámbito familiar**

Es muy importante la información que aporta la familia, para ello los distintos profesionales realizan la anamnesis. Ésta, debe ir encaminada a obtener información sobre: Antecedentes familiares, embarazo, enfermedades del niño/a, medicación si la tiene, momento de la aparición del habla, comportamiento en el entorno familiar, relación con adultos e iguales y otros aspectos.

#### **Ámbito educativo**

Los agentes intervinientes en este ámbito serían fundamentalmente:

- El/la Tutor/a que aporta información sobre aspectos curriculares (historia escolar, nivel curricular, dificultades de aprendizaje y estilo de aprendizaje), aspectos sobre conductas y comportamientos (relación con sus iguales, comportamiento en clase, en el patio...), aspectos comunicativo-lingüísticos (habilidades de escucha, lingüísticas...) y otros (lugar que ocupa en el aula, estrategias de enseñanza...).
- El/la orientador/a escolar (Psicólogo/pedagogo/psicopedagogo) debe realizar una valoración que determine si existe o no discapacidad, de qué tipo y las necesidades educativas que presenta.
- El/la maestra de A.L / Logopeda tras analizar la información del alumno/a aportada por la familia y los demás profesionales, realizará la observación directa y sistemática en el aula y en el patio. También pasará una batería de pruebas/test que recojan el nivel de lenguaje, comunicación y habla.

### Ámbito clínico.

El/la profesional de la audición realizará los siguientes tipos de pruebas: electrofísicas, conductuales o psicoacústicas y otras pruebas como audiometrías tonal y vocal.

Una vez que todos los profesionales han aportado el resultado de sus pruebas, se realizará un diagnóstico diferencial, ya que existe comorbilidad con otras patologías que comparten síntomas con el Trastorno de Procesamiento Auditivo Central (T.P.A.C.).

Algunos indicadores observables de las patologías que presentan comorbilidad con el trastorno del Procesamiento Auditivo Central así como las del propio TPAC, las presentamos de forma resumida en la siguiente tabla:

	LENGUAJE	ATENCIÓN/MEMORIA	APRENDIZAJE	OTROS
TDHAH	-A veces errores articulatorios	-Atención lábil y dispersa y / o excesivo movimiento -No prestan atención a las instrucciones (parece que no escuchan cuando se les habla) -Dificultad para recordar lo aprendido. -Se distraen con facilidad y se olvidan de las cosas	-Dificultad generalizada para los aprendizajes escolares.	-Dificultad en completar tareas. -Dificultad de organización. -Dificultad para esperar su turno en actividades de grupo. -Cuando no están siendo medicados se obtienen puntuaciones anormales en test.
TEL	-Dificultades de expresión oral, - Dificultad en comprensión, en pragmática (inferencias, doble sentido del lenguaje, metáforas) -Morfología primaria. -Escasa variedad de flexiones verbales. -Circunloquios y abuso de muletillas.	-Escasa memoria auditiva. -Memoria inmediata pobre. -Mayor dificultad de atención en actividades de gran carga verbal -Dificultad para recuperar palabras conocidas y repetir palabras nuevas. -Mayor dificultad para articular palabras largas.	-Dificultad para la adquisición de la lecto-escritura. -Lentitud en la adquisición de nuevo Vocabulario. - Dificultad para el Aprendizaje de lenguas. -Dificultad en aprendizaje de Conciencia fonológica. -Dificultad para seguir ritmos, rimas y canciones.	-Dificultad en seguir el turno de palabra. -Parece que no oye. -Dificultades en el procesamiento temporal de las señales auditivas. -Procesamiento lento -Las nociones espaciales y temporales están alteradas. -Mejor entrada de información por vía visual.

TPAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dificultad para comprender el lenguaje en ambientes ruidosos.</li> <li>-Errores articulatorios.</li> <li>-Retraso en el inicio de las primeras palabras.</li> <li>-La comprensión mejora si el mensaje se acompaña con gestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dificultad de atención.</li> <li>-Problemas de memoria auditiva.</li> <li>-Problema para seguir una conversación larga y sobre todo si es telefónica.</li> <li>-Baja memoria fonémica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dificultad para adquirir un idioma nuevo</li> <li>-Dificultad de acceso a la lectoescritura</li> <li>-Dificultad para aprender nuevo vocabulario</li> <li>-Dificultad en aprendizaje de C.F.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dificultad para seguir instrucciones.</li> <li>-Procesamiento lento.</li> <li>-Dificultad de relación social</li> <li>-Irritabilidad cuando existe mucho ruido de fondo.</li> </ul>
DISCAPACIDAD AUDITIVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lenguaje pobre.</li> <li>-Dificultades de comprensión, comunicativas y articulatorias.</li> <li>-Alterados los elementos prosódicos del lenguaje.</li> <li>-Mayor dificultad para comprender el lenguaje en lugares ruidosos.</li> <li>-Problemas para seguir una conversación.</li> <li>-Dificultad en detectar las características del lenguaje: tono, intensidad y ritmo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atención baja y dispersa.</li> <li>-Dificultad en memoria auditiva.</li> <li>-En actividades de lenguaje oral se distraen con facilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Problemas de acceso a la lectoescritura.</li> <li>-Dificultad para realizar tareas de abstracción y razonamiento.</li> <li>-Pobreza de vocabulario</li> <li>-Dificultad en aprendizaje de C.F.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pueden presentar aislamiento social.</li> <li>-Problema de comprensión y aceptación de normas.</li> <li>-Impulsividad.</li> <li>-Dificultad espacio-tempo</li> <li>-Dificultad para seguir turnos de palabra.</li> <li>-Mejor entrada de información por vía visual.</li> <li>-Comprenden mejor si se apoyan en gestos.</li> </ul>

DISLEXIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Retraso en desarrollo de procesos psicolingüísticos básicos.</li> <li>-Menor fluidez para las descripciones verbales.</li> <li>-En ocasiones persisten los errores articulatorios</li> <li>-No suelen terminar las frases, o las empiezan por la mitad.</li> <li>-Dificultad de acceso al léxico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Déficits perceptivos y de memoria cuando los estímulos se presentan verbalmente.</li> <li>-Más dificultades para encontrar la palabra adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dificultad de adquisición de idiomas nuevos.</li> <li>-Dificultad en aprendizaje de C.F.</li> <li>-En ocasiones vocabulario Reducido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los retrasos evolutivo-funcionales del hemisferio izquierdo, producen alteraciones perceptivas.</li> <li>-Dificultad procesamiento auditivo/visual</li> <li>-Dificultad en organización de tareas y espaciales.</li> </ul>
AUTISMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No existe balbuceo sobre los 12 meses.</li> <li>-Ecolalia.</li> <li>-Mayor dificultad de comprensión si se le habla de forma rápida.</li> <li>-Raramente llegan al discurso o las conversaciones</li> <li>-Dificultad en la comprensión.</li> <li>-Literalidad (no entiende el doble sentido en el lenguaje)</li> <li>-Escasa expresividad en la comunicación (corporal y prosódica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prestan poca atención hacia la estimulación externa, inclusive a las personas.</li> <li>-Atención selectiva.</li> <li>-Responden mejor a los estímulos visuales que auditivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Problemas de aprendizaje generalizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hipersensible a texturas o sonidos.</li> <li>-Buenas habilidades visoespaciales.</li> <li>-Falta de empatía.</li> <li>-Falta de contacto ocular y corporal.</li> <li>-Dificultad para el juego simbólico.</li> <li>-Labilidad emocional.</li> </ul>

Por último, analizados los indicadores de lenguaje, atención-memoria, aprendizaje y otros de las distintas patologías, podemos obtener un diagnóstico que derive en el diseño de un programa de intervención que de respuesta y se ajuste a las necesidades del alumno/a.

#### 4.-Intervención.



Tras el estudio realizado y teniendo en cuenta todos los aspectos desarrollados a lo largo de éste artículo, hemos llegado a la convicción de que la intervención:

- Debe ir incardinada a la estimulación de la vía auditiva, desarrollando las habilidades intervinientes en la misma.
- Debe incluir actividades que favorezcan el desarrollo del lenguaje y aspectos cognitivos.
- Puede tener un triple enfoque: rehabilitador, preventivo y estimulador. Si consideramos que debe ser de tipo preventivo o estimulador, puede ser llevada a cabo dentro del aula ordinaria. Esto favorecerá la inclusión, respetando la diversidad, potenciando la convivencia, el aprendizaje en grupo y de ésta forma todos/as los niños/as que conforman el aula se beneficiarán de dicho programa. El/la maestro/a de A.L/ logopeda y el/la tutor/a, deben trabajar en equipo y de forma coordinada para resolver dificultades en el propio contexto de aula. La labor educativa, se puede beneficiar cuando los tutores/as la pueden llevar a cabo conjuntamente con el especialista. Para ello, estas actuaciones, deben quedar reflejadas en plan de atención a la diversidad propuesto por el centro. Cuando la intervención es **rehabilitadora**, debemos determinar el tiempo de atención que el alumno/a debe estar fuera de su aula ordinaria.
- Tiene que ser sistemática y secuenciada gradualmente.

#### **5.-Materiales: programa “procesa”.**

El programa de trabajo “PROCESA” es el resultado del estudio realizado sobre el Procesamiento Auditivo Central (PAC).

Partiendo del análisis comparativo de las distintas patologías que presentan comorbilidad con el T.P.A.C, observamos que existe “un denominador común”: alteración en el funcionamiento de la vía auditiva, que impide en mayor o menor medida la adquisición de las habilidades auditivas.

Consideramos por tanto, que el programa con el que debemos trabajar cualquier patología en la que se observe este tipo de problemas puede ser el mismo, adecuando la metodología al problema concreto que presente el alumno/a.

Insistimos también en la importancia de la estimulación y la prevención con alumnos/as que por sus antecedentes u otros indicadores, consideremos conveniente trabajar las habilidades auditivas, aunque por su edad u otras causas no haya sido posible determinar el diagnóstico concreto.

“PROCESA “Es un programa de trabajo práctico y visual para la estimulación de la vía auditiva. Puede desarrollarse fácilmente en el ámbito escolar. Está estructurado y graduado para poder trabajar con alumnos/as que presentan también: TPAC, TDAH, TEL, Dislexia....Igualmente puede llevarse a cabo en el ámbito clínico con pacientes desde edades tempranas hasta adultos con diferentes problemas (afasia, demencia senil, Alzheimer, etc.)

Consta de una parte de fundamentación teórica y una parte práctica. Está dividido en dos bloques teniendo en cuenta que desarrollamos dos tipos de habilidades en el procesamiento de la información auditiva:

Un primer bloque constituido por actividades para favorecer el procesamiento de la información auditiva de ruidos y sonidos.

Un segundo bloque formado por actividades favorecedoras del procesamiento del lenguaje.

Las habilidades auditivas que se desarrollan en cada bloque son:

Primer bloque: ruidos y sonidos

Discriminación y reconocimiento de ruidos y sonidos: producidos por el cuerpo, animales, ambientales e instrumentos musicales.

Discriminación y reconocimiento de cualidades sonoras: Intensidad, duración y tiempo.

Localización auditiva: cerca/lejos, arriba/abajo, delante/detrás y derecha/izquierda.

Figura/fondo auditivo: sonidos enmascarados y sonidos simultáneos.

Análisis auditivo: sonidos de instrumentos musicales, sonidos de animales.

Asociación auditiva: situaciones sonoras.

Síntesis auditiva: estímulos sonoros secuenciados asociados a situaciones.

Memoria secuencial auditiva: ruidos, sonidos y estructuras rítmicas simples.

Secuencias sonoras: secuencias temporales sonoras.

Historias sonoras: comprensión de historias sonoras.

Segundo bloque: lenguaje

Reconocimiento auditivo de cualidades sonoras: Intensidad, timbre, duración y tiempo.

Reconocimiento auditivo: palabras, oraciones y narración.

Discriminación auditiva: palabras iguales y diferentes, palabras con la misma curva vocálica, palabras con la misma terminación, palabras con oposiciones fonológicas, palabras, pseudopalabras y oraciones.

Figura /fondo auditivo: enmascaramiento, estímulos simultáneos/ palabras y estímulos simultáneos/ oraciones.

Análisis auditivo: palabra, sílaba, sílaba inicial, sílaba final, sílaba intermedia y fonema.

Síntesis auditiva: sílaba y fonema.

Cierre auditivo: palabra, sílaba y fonema.

Memoria secuencial auditiva: Números, sílabas, palabras, palabras relacionadas: categorías, oraciones simples y oraciones complejas, ordenes de una o varias consignas, rimas, retahílas y textos.

Asociación auditiva: categorías semánticas, analogías (opuestos/contrarios), analogías de relación lógica (verdadero/falso), analogías de relación lógica (conceptos).

Rasgos suprasegmentales: estados de ánimo e Intención comunicativa.

La puesta en práctica de este programa, debe llevarse a cabo dentro de lo posible en unas condiciones ambientales poco ruidosas y en recintos con una acústica lo más adecuada que se pueda, aunque es sabido que esta condición es difícil que sea llevada a cabo dentro del ámbito educativo (no se ha tenido en cuenta en la construcción de los edificios escolares, una acústica adecuada, ni la existencia de aulas con buen aislamiento de ruidos).

La propuesta de actividades de este programa debe tener en cuenta los siguientes aspectos para su puesta en marcha:

Debe desarrollarse de una forma atractiva y motivadora, para así, obtener la máxima atención y colaboración del alumno/a.

En el caso que el programa se trabaje en el aula ordinaria, sería conveniente reservar un horario concreto semanal e incluirla en la programación didáctica del tutor/a.

La creación de un rincón de audición favorecerá el desarrollo de las actividades, pues es aquí donde estarán centrados los recursos necesarios para ello.

El apoyo visual es un aspecto importante en el programa como elemento facilitador y motivador, por tanto, hay que dar tiempo para que los alumnos/as observen las imágenes, escuchen los estímulos auditivos asociados (sonidos, palabras...), puedan procesar la información y posteriormente elaborar las respuestas y siempre que sea posible según sus posibilidades lingüísticas, se expresen de forma oral.

Para llevar a cabo las habilidades auditivas expuestas anteriormente, hemos elaborado una propuesta de actividades siguiendo un criterio de organización de dificultad creciente. Por tanto, una vez que consideremos que el alumno-a ha alcanzado el objetivo marcado, no es necesario trabajar el resto de objetivos, contenidos y actividades propuestas en ese bloque.

El desarrollo de las distintas actividades, así como el punto de partida y las estrategias a poner en marcha, dependerá en gran medida tanto de las características de los alumnos/as con los que vayamos a trabajar, como del criterio del profesional que esté desarrollando el programa.

Las actividades propuestas para el desarrollo de cada bloque, están detalladas en las fichas de trabajo, así como el objetivo a conseguir, las instrucciones para desarrollarlas y el material a utilizar.

En el apartado del material se indica y especifica en cada caso, el anexo correspondiente donde se encuentran las diferentes láminas de apoyo visual y las distintas grabaciones de los estímulos auditivos.

Es aconsejable y muy conveniente, que al final de las sesiones de trabajo hagamos las anotaciones de los aspectos trabajados y de los resultados obtenidos, indicando las distintas incidencias y dificultades encontradas, así como los progresos obtenidos. Este tipo de anotaciones las realizaremos en los protocolos destinados para ello. El ser sistemático en esta recogida de datos, nos ayudará a llevar un control exhaustivo del trabajo y a realizar una valoración continua del desarrollo y evolución del mismo (En los anexos que se adjuntan al material, se encuentran los registros destinados a ello).

Para obtener resultados exitosos, es conveniente dedicar a la estimulación del procesamiento de la información auditiva, un mínimo de tres sesiones semanales de 35 a 40 minutos, de forma grupal o individualmente.

El programa "Procesa" consta del siguiente material:

Manual teórico donde se realiza un análisis del procesamiento auditivo central (PAC), del trastorno del procesamiento auditivo (TPAC) y de la relación que estos tienen con la adecuada adquisición del lenguaje y el desarrollo cognitivo.

1 Cuaderno de fichas con ejercicios de cada bloque (ruidos/sonidos y lenguaje). En ellos, se detalla el objetivo a alcanzar, el contenido a trabajar y las actividades prácticas a realizar con los alumnos-as/pacientes.

Anexos con láminas ilustrativas de apoyo visual y láminas recortables para el desarrollo de las distintas habilidades auditivas.

Anexos de observación y registro dirigidos a la familia y profesores o terapeutas.

Anexo de exploración de la funcionalidad de los nervios craneales intervinientes en el lenguaje.

Anexos de registro de habilidades auditivas (Bloque de sonidos y de lenguaje).

CD, con las grabaciones de los distintos estímulos.

## **6.-Conclusiones: reflexión final.**

- La ruta auditiva tiene una implicación directa en el desarrollo del lenguaje oral, lenguaje escrito, aspectos cognitivos y otros aprendizajes.
- El conocimiento de la estructura y funcionamiento de la ruta auditiva, facilita tanto el diagnóstico diferencial como la adecuada intervención.
- El diagnóstico diferencial, es fundamental debido a la comorbilidad existente entre el trastorno del procesamiento auditivo central (TPAC) y otras patologías expuestas anteriormente.
- La evaluación y el diagnóstico en el caso de detectar dificultades de procesamiento auditivo, ha de ser multiprofesional (profesional de la audición, orientador escolar y logopeda o maestro de audición y lenguaje) y debe completarse con la observación del comportamiento de los sujetos en su medio, a través de la observación sistemática. Esta se registrará en los diferentes protocolos destinados para ello.
- La aplicación de un programa de entrenamiento de la ruta auditiva, debe ser sistemática y se puede llevar a cabo de una forma temprana (programa preventivo) o bien, en el momento que se detecte una dificultad (programa reeducativo).
- El desarrollo de programas de estimulación de la ruta auditiva, favorece la prevención, estimulación y corrección de dificultades en diferentes patologías como: T.P.A.C, T.E.L, DISLEXIA, T.D.A.H, HIPOACUSIA...
- Un entrenamiento auditivo graduado y sistematizado mejora las habilidades específicas implicadas en el procesamiento auditivo, la capacidad fonarticulatoria y la consecución de un mejor lenguaje tanto oral como escrito.
- El programa procesa, por sus características y contenidos, puede ser utilizado además de en el ámbito escolar en el ámbito clínico.
- Es un programa sencillo de utilizar pues el material que lo compone (fichas de actividades, CDs y láminas ilustrativas) resulta fácil de manipular y no requiere recursos tecnológicos que sabemos son escasos, en los centros educativos.
- El hecho de llevar a cabo este programa dentro del aula ordinaria no implica incompatibilidad con el desarrollo de otros programas.

## **7.-Bibliografía.**

Aguilar Mediavilla, E. M. y Serra, M., (2003). *Análisis del retraso del habla: protocolos para el análisis de la fonética y la fonología infantil*. Universitat de Barcelona: A-RE-HA.

- Ampuero Alvarado, M y otros (2005). *Habilidades de procesamiento auditivo en niños con trastorno específico del lenguaje de 4 a 4 años 11 meses*. Santiago de Chile.
- Artigas- Pallarés, J. (2009). *Dislexia: enfermedad, trastorno o algo distinto*. Revista de neurología. Barcelona.
- Artigas Pallarés, J. (2002). *Problemas asociados a la dislexia*. Revista de neurología. Barcelona.
- Ayuso García, R. (2004). La dislexia. Revista digital investigación y educación, 11.
- Barajas de Prat, J.J y Zenker Castro, F. (2003). *Alteraciones de las funciones auditivas centrales*. En *Audiología. Técnicas de exploración. Hipoacusias neurosensoriales*. Barcelona. Medicina STM ediciones, S.L.
- Bosch, Laura (2004). *Evaluación fonológica del habla infantil*. Barcelona: Masson.
- Bush, W, J. y Taylor, M., (1974). *Cómo desarrollar las aptitudes psicolingüísticas*. Ejercicios prácticos. Barcelona: Martínez Roca.
- Becky L. Spivey, M.Ed. y Susie S. Loraine (2009). *El Trastorno del Proceso Auditivo en Niños – Síntomas y Tratamiento-* Super Duper Publications,130.
- Calderón I. y Gardeta C. (2001). *Efectos del entrenamiento en integración auditiva en la comprensión y en el lenguaje de sujetos con alteraciones neurológicas*. VI Reunión sobre daño cerebral y calidad de vida “Cerebro y lenguaje”. Fundación Mapfre medicina.Vol. 12. Supl I.
- Cañete, Oscar (2006). *Desorden del procesamiento auditivo central (DPAC)*. Rev. de Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, 66. Pp. 263-273.
- Calle Escobar Mª L. y Casado Naranjo I., *Exploración de los pares craneales*. Unidad de Ictus. Sección de Neurología. Hospital San Pedro de Alcántara. Cáceres 65.
- Carlson N.R. (2000). *Fisiología de la conducta*. Ed Ariel SA. Barcelona.
- Cervera, J y Ygual A (1998). *Entrenamiento de la percepción auditiva en niños con trastornos del lenguaje*. Publicado en la revista EDETANIA. Estudios y propuestas de educación,15.
- Colegio Profesional de logopedas de Galicia (2014). *Trastorno específico del lenguaje*. Guía para la intervención en el ámbito educativo.
- Coloma, C. (2013). *Sintaxis compleja y discurso narrativo en escolares con Trastorno Específico del Lenguaje (TEL)*. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- Diges. M.I. (2009). *Manifestaciones clínicas de las DPA*. Quirón: Madrid.
- Ferré, J. (2002). *Los trastornos de la atención y la hiperactividad*. Barcelona. ED. Lebón.
- Guía para la atención educativa en alumnos con discapacidad auditiva. Juna de Andalucía.
- Guía general sobre dislexia (2010). ASANDIS (Asociación Andaluza de Dislexia)
- Guía para padres y educadores: *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad*. Unidad de Salud mental infantil y juvenil. Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba y Universidad de Córdoba. Ed: Glosa SL Barcelona.
- Guyton, M.D. –Hall, Ph, D (2005). *Tratado de Fisiología Médica*. Madrid: McGRAW-HILL. INTERAMERICAN
- Hernández C (2009). *Desórdenes del PAC en la edad pediátrica: Clínica y diagnóstico*. Quirón: Madrid.

- Herraiz C (2009). *Alteraciones en el procesamiento auditivo. Mecanismos y causas. Unidad de acufenos e hiperacusia*. Quirón: Madrid.
- Hilda, M F., *Implantes cocleares en niños (Re) Rehabilitación auditiva y terapia auditiva verbal*. Barcelona: nexus.
- Ingram, D. (1983). *Trastornos Fonológicos en el Niño*. Editorial Médica y Técnica. S.A. España.
- Izquierdo Moreno, V (2012). *Incidencia de las Dificultades de Procesamiento Auditivo Central en los trastornos del desarrollo infantil*. Madrid.
- Love Russell J., Webb Wanda G. (1989). *Neurología para los especialistas del habla y del lenguaje*. Editorial Médica Panamericana. Bogotá.
- Luria A.R. (1980). *Lenguaje y Pensamiento. Breviarios de conducta humana*,16. Barcelona: Editorial Fontanella.
- Llanio Navarro R, Perdomo González G (2003). *Sistema Nervioso: Exploración física de los pares craneales, capítulo 15. En: Propedéutica Clínica y Semiología Médica*. Tomo 1. Editorial Ciencias Médicas; Pp.181-202.
- Marchesi, A., *El desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños sordos*. Madrid: Alianza Psicología.
- Mena Pujol, B, Nicolau Palou, R y Otros (2006). *Guía práctica para educadores “El alumno con TDHA”*. Fundación ADANA. Barcelona Ediciones Mayo SA
- Mendoza, E. (2012). *La investigación actual en el Trastorno Específico del Lenguaje. Logopedia, Foniatría y Audiología* 32,pp. 75-86.
- Mónica Morales Piedrahita, Akli Serpa L., (2011). *Desorden del procesamiento auditivo central y lenguaje*. Editorial: Universidad del Rosario.
- Monfort, M; Juárez, A y Monfort J., I (2004). *Niños con trastornos pragmáticos del lenguaje y de la comunicación. Descripción e intervención*. Madrid Ed: Entha Ediciones.
- Morales Piedrahita, M. y Akli Serpa, L (2011). *Desorden del procesamiento auditivo central y lenguaje*. Ed: Universidad del Rosario. Bogotá: Colombia.
- Pérez, Encarna y Serra, M., (1998). *Análisis del retraso del lenguaje*. Barcelona: Ariel Practicum.
- Ruiz Restrepo, I. y Castro Medina; J (2006). *Desórdenes del procesamiento auditivo*. Medellín (Colombia)
- Riviére Gómez, Á., (2001) Ed:Trotta. Madrid
- Riviére Gómez, Á., Martos Pérez , J., (1998). *El tratamiento del autismo nuevas perspectivas*. AFNA. Ministerio de trabajo y asuntos sociales. Madrid

-----  
**Sobre las autoras:**

Responsable de correspondencia:

Mª Ibáñez Martínez [julialogopeda@hotmail.com](mailto:julialogopeda@hotmail.com)

Avd Emperador Carlos V nº 13 2ªA CP 18008 Granada

Mª Belén Muro Jiménez [belenmuroj@hotmail.com](mailto:belenmuroj@hotmail.com)

C/ Sancho Panza nº 9 2ªA CP 18008 Granada .