

Fallas en las habilidades de localización sonora y ordenamiento temporal en niños con trastornos fonológicos: estudio de casos y controles

Failures in sound location and temporal ordering skills in children with phonological disorders: a case-control study

María del Mar Schiebelbein^a , Francisca Bourdieu^a , Sergio Adrián Terrasa 

Resumen

Introducción. En Argentina no contamos con estudios que hayan explorado la asociación entre las dificultades del procesamiento auditivo y los trastornos fonológicos en la niñez.

Objetivo. Describir la prevalencia de alteraciones de las habilidades del procesamiento auditivo en niños de cinco a siete años de edad con trastornos fonológicos y comparar su desempeño con respecto a un grupo control sin trastornos fonológicos. Evaluar la percepción de los responsables de la crianza de niños con trastornos fonológicos respecto de las habilidades de procesamiento auditivo de sus hijos.

Material y métodos. Estudio prospectivo de casos (niños con trastornos fonológicos y audición normal) y controles (niños con audición normal sin trastornos fonológicos) realizado en el Hospital Italiano de Buenos Aires. Todos los participantes recibieron una Evaluación Simplificada del Procesamiento Auditivo (ASPA). Las personas responsables de su crianza completaron una anamnesis estructurada.

Resultados. Participaron 18 casos y 14 controles. En 6 de los casos (33,3%; IC 95% 13 a 59) y ninguno de los controles (0%; IC 97,5% 0 a 23%) documentamos un desorden del procesamiento auditivo ($p=0,024$). En los 18 casos (100%; IC 97,5% 81 a 100) y en 2/14 controles (14,3%; IC 95% 1,8 a 43) documentamos al menos una falla en la prueba ASPA ($p<0,001$). Solo los padres de 3/18 niños (17%; IC 95% 4 a 41) comunicaron reconocer algún trastorno en las habilidades auditivas.

Conclusiones. Encontramos una fuerte asociación entre la presencia de TF y las fallas en las pruebas de evaluación del procesamiento auditivo, dificultades habían sido advertidas por una baja proporción de sus padres. Podría considerarse la inclusión de la pesquisa de trastornos del procesamiento auditivo en todo paciente con TF con el fin de optimizar su plan terapéutico.

Abstract

Background. No research in Argentina has explored the association between difficulties in auditory processing and phonological disorders in childhood.

Objective. To describe the prevalence of impaired auditory processing skills in children aged five to seven years with phonological disorders and compare their performance with a control group. To evaluate the perception of those responsible for raising children with phonological disorders regarding their children's auditory processing skills.

Material and methods. A prospective study of cases (children with phonological disorders and normal hearing) and controls (children with normal hearing without phonological disorders) was conducted at Hospital Italiano de Buenos Aires. All participants received a Simplified Auditory Processing Assessment (SAPA). Their parents completed a structured medical history.

Results. Eighteen cases and 14 controls were included. We documented an auditory processing disorder ($p=0.024$) in 6 cases (33.3%; 95% CI 13 to 59) and none of the controls (0%; 97.5% CI, 0 to 23). In all 18 cases (100%; 97.5% CI, 81 to 100) and in 2/14 controls (14.3%; 95% CI, 1.8 to 43), we documented at least one failure in the SAPA test ($p<0.001$). Only the parents of 3/18 children (17%; 95% CI, 4 to 41) reported recognizing any auditory impairment.

Conclusions. We found a strong association between the presence of hearing impairment and failure on auditory processing assessment tests; those difficulties were reported by a low proportion of parents. Screening for auditory processing disorders in patients with hearing impairment could be considered to optimize their therapeutic plan.

Palabras clave: Trastorno fonológico, Procesamiento Espacial, Procesamiento Auditivo. Key words: Speech Sound Disorder, Spatial Processing, Auditory Perception.

Schiebelbein MM, Bourdieu F, Terrasa SA. Fallas en las habilidades de localización sonora y ordenamiento temporal en niños con trastornos fonológicos: estudio de casos y controles. Evid Actual Pract Ambul. 2025;28(4):e007173. Available from:

<https://doi.org/10.51987/evidencia.v28i3.7173>

^aSección Fonoaudiología, Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina. franbourdieu@gmail.com, mariadelmarschiebelbein@gmail.com

^bServicio de Medicina Familiar y Comunitaria, Hospital Italiano de Buenos Aires; Secretaría de Investigación y Departamento de Medicina, Universidad Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina. sergio.terrasa@hospitalitaliano.org.ar

INTRODUCCIÓN

El procesamiento auditivo central se refiere a la eficiencia y eficacia con que el sistema nervioso central (SNC) utiliza la información auditiva, e incluye los mecanismos auditivos que sustentan habilidades como la localización y lateralización del sonido, la discriminación auditiva, el reconocimiento de patrones, el procesamiento temporal y el desempeño ante señales acústicas competitivas (incluida la escucha dicótica) y/o degradadas. El trastorno del procesamiento auditivo central, por su parte, alude a las dificultades en el procesamiento perceptivo de la información auditiva a nivel del SNC, que se manifiestan por un rendimiento deficiente en una o más de estas habilidades¹. La adquisición del sistema lingüístico ocurre de forma progresiva durante la infancia. Esto se realiza mediante la experiencia, a partir de la interacción con adultos y pares, y realizando a su vez una revisión de las producciones mediante un automonitoreo constante².

En algunas situaciones, la adquisición de los fonemas del habla se torna dificultosa, lo que genera algún trastorno fonológico que puede incluir sustituciones, omisiones o transposiciones de los fonemas dentro de las palabras, e incluso producir, en algunos casos, un lenguaje incomprensible³.

Algunas investigaciones^{4,5} sugieren que los niños con trastornos fonológicos tendrían dificultades para diferenciar y/o identificar auditivamente fonemas muy parecidos. Trabajos realizados en Brasil^{1,6} documentaron que los niños con desarrollo alterado del sistema fonológico presentan dificultades en las tareas implicadas en el procesamiento auditivo, lo que dificultaría la formación de las representaciones fonémicas a nivel central, interfiriendo con el aprendizaje de las reglas de fonología, sintaxis y semántica. A su vez, los niños con desórdenes del procesamiento auditivo tienen a menudo una amplia gama de quejas escolares y comunicativas que incluyen dificultades auditivas y de comprensión en ambientes ruidosos, incapacidad para seguir instrucciones verbales complejas, un desempeño cognitivo verbal deficiente en comparación con el no verbal, dificultades en la lectura y la escritura, y además, retraso en el lenguaje, en la memoria auditiva, y dificultad para mantener la atención en una actividad cuando hay otros ruidos^{7,8}.

Sin embargo, existe escasa documentación de la asociación entre los desórdenes del procesamiento auditivo y el compromiso lingüístico, ya que el diagnóstico de los trastornos expresivos del lenguaje tienden a establecerse luego de los cinco o siete años de edad, mientras que las pruebas de evaluación del procesamiento auditivo suelen administrarse luego de los siete, porque requieren de la maduración de las estructuras involucradas⁴. Sin embargo, las habilidades básicas de localización sonora y secuenciación temporal, verbal y no verbal, ya están adquiridas en edades más tempranas^{1,4,9}, por lo que consideramos que podrían ser exploradas.

A nivel mundial y principalmente en los contextos escolares, existe un interés considerable en detectar mediante métodos rápidos y efectivos a aquellos niños en riesgo de padecer un trastorno del procesamiento auditivo, e incluso se ha propuesto realizar el tamizaje de desórdenes del procesamiento auditivo en los programas de salud escolar^{5,10}.

En la actualidad se encuentra disponible la Evaluación Simplificada del Procesamiento Auditivo (en portugués, *Avaliação simplificada do processamento auditivo: ASPA*),

cuyo fin es la pesquisa de las habilidades de localización y ordenamiento temporal a través del uso de instrumentos sonoros y estímulos verbales y no verbales. Además de presentar una sensibilidad del 90% en niños entre 9 y 14 años de edad⁵ para la detección de alteraciones del procesamiento auditivo, este método tiene como ventaja la utilización de instrumentos sencillos y de fácil acceso^{3,5,11}. La **tabla 1** describe esta prueba, que evalúa la capacidad de ordenamiento temporal, fundamental para una gran variedad de actividades cotidianas, entre las que se destaca la percepción adecuada del habla y del lenguaje¹².

Ante la ausencia de investigaciones en Argentina que examinaran la asociación entre las habilidades de procesamiento auditivo y la presencia de trastornos fonológicos en la infancia, conocimiento que consideramos clave para comprender los mecanismos potencialmente involucrados en la fisiopatogenia de estas entidades, realizamos esta investigación cuyo objetivos consistieron en: (a) describir la prevalencia de alteraciones de procesamiento auditivo en niños de 5 a 7 años hablantes de español rioplatense con trastornos del lenguaje que comprometen el aspecto fonológico y compararla con la de un grupo control sin este trastorno, y (b) evaluar la percepción de los cuidadores principales de los niños con trastornos fonológicos acerca de las habilidades de procesamiento auditivo de sus hijos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño. Estudio de casos y controles de recolección prospectiva.

Ámbito. Esta investigación fue realizada durante 2022 en la Sección Fonoaudiología (Subsecciones Neurolingüística y Audiología) del Servicio de Otorrinolaringología y Fonoaudiología, Departamento de Cirugía del Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina. Este hospital universitario privado asiste a una población donde predomina el nivel socioeconómico medio.

Participantes. Fueron definidos como casos los pacientes de cinco a siete años de edad con diagnóstico de trastorno fonológico y audición normal. Los controles elegibles fueron niños de la misma edad sin dificultades en el habla y/o el lenguaje, y audición normal.

Los criterios de exclusión para ambos grupos incluyeron la presencia de trastorno, alteración y/o retraso del lenguaje con afectación de la vertiente comprensiva, diagnóstico previo de síndromes genéticos, encefalopatías crónicas no evolutivas, anomalías craneomaxilofaciales, prematuridad, epilepsia y/o traumatismos craneoencefálicos.

Para determinar la audición normal se realizó una audiometría tonal y una timpanometría en todos los participantes de ambos grupos (casos y controles).

Proceso de selección de la muestra. Fueron invitados los casos potencialmente elegibles (y sus principales cuidadores) que estaban siendo atendidos en las subsecciones Neurolingüística y Audiología de la institución. Fueron invitados a integrar el grupo control niños en quienes se había documentado audición normal y ausencia de dificultades en el habla y/o en el lenguaje. Algunos integrantes del grupo control provinieron de la Sección de Deglución del Servicio de Otorrinolaringología (35,7%), y el resto fue convocado a partir de la técnica de bola de nieve (64,3%).

Los padres y/o personas responsables de la crianza de todos los pacientes (elegibles y potencialmente elegibles) que aceptaron participar realizaron un proceso de

consentimiento informado escrito, y completaron una anamnesis estructurada con preguntas sobre el desarrollo del lenguaje del niño (ver [material suplementario](#)), sus habilidades de escucha en diferentes contextos y su desarrollo escolar. A los potenciales integrantes del grupo control se les pesquisaron, además, trastornos auditivos y fonemáticos a partir de un interrogatorio a sus padres sobre su rendimiento académico y sobre dificultades en el lenguaje de la vertiente comprensiva, mediante la realización de una prueba rápida de barrido fonemático y una prueba de Wepman de discriminación auditiva¹⁴. Una vez descartados los trastornos auditivos y fonemáticos, fueron admitidos en el grupo control.

Recolección de datos. Ambos grupos recibieron una evaluación simplificada del procesamiento auditivo central (ASPA) para la valoración de las habilidades auditivas centrales (localización sonora, ordenamiento temporal verbal y no verbal). De acuerdo a la bibliografía especializada⁵, fue considerado como fallo en la evaluación ASPA al resultado alterado en al menos una de las pruebas,

mientras que ante la alteración en ambas habilidades auditivas (localización de los sonidos y ordenamiento temporal) fue considerado que el niño tenía un desorden del procesamiento auditivo.

A quienes se les detectó alguna alteración en la prueba ASPA se les recomendó realizar una evaluación completa del procesamiento auditivo central.

Análisis estadístico. Fue calculado el intervalo de confianza (IC) del 95% de la proporción de niños con trastornos del lenguaje (grupo de casos) y sin este trastorno (grupo control), en quienes fue documentada la presencia de problemas en las habilidades del procesamiento auditivo. Luego, fue comparado entre ambos grupos el desempeño en cada una de las habilidades auditivas evaluadas mediante una prueba de χ^2 o exacta de Fisher, según correspondiera. Finalmente, fue determinada la sensibilidad del responsable de la crianza para identificar que el niño presentara algún trastorno en las habilidades auditivas documentadas en forma objetiva mediante la prueba ASPA.

Tabla 1. Evaluación Simplificada del Procesamiento Auditivo (en portugués, *Avaliação simplificada do processamento auditivo*). La aprobación de esta evaluación implica la resolución correcta de las tres pruebas⁶⁻⁹

Prueba	Descripción	Criterio de normalidad ¹³
De localización sonora	Se hace sonar una campana detrás del paciente en diferentes localizaciones (cuatro o cinco veces).	Identificación correcta de las localizaciones laterales (derecha e izquierda) y al menos dos de las otras direcciones (arriba, atrás y delante de la cabeza).
De memoria secuencial para sonidos verbales	Se enuncian las sílabas (pa-ta-ca-fa) en tres secuencias diferentes, para ser repetidas por el niño en el orden correcto.	Repetición correcta de al menos dos de las tres de las secuencias presentadas.
De memoria secuencial para sonidos no verbales	Se hace sonar en tres secuencias diferentes un sonajero, una pandereta, tambores de cáscara de coco y campanas de agogó.	

Cálculo del tamaño muestral. Dado lo comunicado por la bibliografía^{15,16}, habíamos estimado que la prevalencia de alteraciones del procesamiento auditivo central rondaría el 80% en el subgrupo de niños con trastornos fonológicos y el 20% en el grupo control. De acuerdo a estas asunciones, asumiendo un error alfa de 0,05, procurando trabajar con una muestra de casos que duplicara en su tamaño a la de los controles (ratio 2/1) y pretendiendo contar con un poder de 90% para detectar una diferencia de prevalencias al menos del mismo tamaño que la esperable según la bibliografía, habíamos estimado que sería necesario contar con 23 casos y 12 controles.

Consideraciones éticas

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de de Protocolos de Investigación del Hospital Italiano de Buenos Aires con el número 6291. Los adultos responsables de los menores realizaron un proceso de consentimiento informado por escrito, y los niños de siete años de edad participaron además de un proceso de asentimiento informado.

RESULTADOS

Entre junio y octubre de 2022 fueron invitados 36 potenciales participantes (22 casos y 14 controles). Cuatro de los casos no cumplieron con los criterios de inclusión, tres por presentar hipoacusia conductiva al momento de la evaluación y uno por prematuridad. Por lo tanto, la muestra quedó conformada con 18 casos y 14 controles, cuyas

características demográficas y clínicas se describen en la **tabla 2**. De acuerdo a los procesos fonológicos de simplificación relativos a la estructura silábica, observamos una alta prevalencia de omisión de la consonante inicial, de reducción de diptongos y de omisión de sílabas átonas. También registramos procesos frecuentes relativos a la estructura del segmento, como frontalizaciones y oclusivizaciones.

La **tabla 3** muestra los resultados de las pruebas realizadas. Documentamos alteraciones en el procesamiento auditivo a través de la prueba ASPA en el 100% (IC 97,5% 81 a 100) de los pacientes con trastornos fonológicos (casos) y solamente en el 14,3 % (IC 95% 1,8 a 43) de los participantes del grupo control ($p < 0,001$). La alteración más frecuente documentada en los pacientes con trastornos fonológicos fue la secuenciación verbal de cuatro sílabas, seguida de la secuenciación no verbal. Del total de casos, seis niños (33,3%) fallaron en al menos dos de las habilidades evaluadas mediante la prueba ASPA, lo que hace sospechar la presencia de algún desorden del procesamiento auditivo. Por otro lado, la mayoría de las evaluaciones realizadas en el grupo control arrojaron un desempeño correcto y ninguno de estos niños evidenció desorden del procesamiento auditivo. No fueron documentadas dificultades en la localización sonora; solo dos participantes fallaron en la secuenciación verbal de cuatro sílabas, y uno, en la secuenciación no verbal de cuatro instrumentos.

Tabla 2. Características demográficas y clínicas de los participantes del estudio.

Características		Casos (n=18)	Controles (n=14)
Edad, años (DE)		5,78 (0,73)	5,86 (0,66)
Sexo masculino, n (%)		13 (72,2%)	7 (50%)
Escolaridad primaria, n (%)		10 (55,6%)	9 (64,3%)
Proceso fonológicos más frecuentes ^a	Afectación de la estructura silábica, n (%)	16 (88,8%)	NA
	Omisión de la consonante final, n (%)	15 (83,3%)	
Grado del trastorno del lenguaje ^b	Leve, n (%)	7 (38,9%)	
	Moderado, n (%)	9 (50%)	
	Severo, n (%)	2 (11,1%)	

Notas: ^aReducción de diptongos y omisión de sílabas átonas.

^bEn función de los procesos fonológicos evidenciados y su repercusión en el grado de afectación de la inteligibilidad de la palabra.

Abreviaturas: DE: Desvío estándar; NA: no aplica (los niños del grupo control no tenían trastorno fonológico, por lo tanto, no identificamos procesos fonológicos en su discurso).

Los padres de 3/18 niños con trastornos fonológicos comunicaron reconocer algún trastorno en las habilidades auditivas documentadas objetivamente mediante la prueba ASPA (sensibilidad para la detección: 17%; IC 95% 4 a 41). Mencionaron que estos participantes presentaban dificultades auditivas en ambientes ruidosos, molestias ante ruidos fuertes, problemas para seguir órdenes y dificultades para el aprendizaje de otra lengua, así como inquietud y desatención.

DISCUSIÓN

Esta investigación nos permitió documentar en niños de cinco a siete años de edad una fuerte asociación entre el diagnóstico de un TF y la presencia de fallas en el procesamiento auditivo mediante la prueba ASPA ($p<0,001$), así como una baja sensibilidad de las personas responsables de su crianza para detectarlas.

Entre las limitaciones de nuestra metodología de evaluación vale mencionar que no fueron realizadas pruebas formales para valorar en forma objetiva la indemnidad de las habilidades académicas de los participantes, ya que éstas fueron indagadas a partir del reporte de las personas responsables de su crianza. Por otro lado, no fue posible mantener una intensidad fija (dB) de los estímulos de las pruebas de localización sonora en las diferentes posiciones espaciales. Sin embargo, es esperable que esta variabilidad se haya comportado en forma aleatoria, sin que pueda explicar la fuerte asociación documentada entre la presencia de trastornos fonológicos y la de alteraciones del procesamiento auditivo documentados mediante la prueba ASPA.

Nuestros resultados fueron concordantes con los de otras investigaciones^{1,4,13,17-21} que habían documentado la asociación entre las habilidades de percepción auditiva y las funciones del lenguaje y su articulación. Estos trabajos habían descrito que algunas deficiencias que ocurren en presencia de disturbios de la percepción auditiva en los niños —limitaciones en la memoria, en la evocación, en la discriminación entre la figura y el fondo, en la atención auditiva, en la secuenciación sonora y en el ordenamiento temporal—, son importantes para la adquisición fonológica y responsables de la asociación fonema-grafema.

Tabla 3. Comparación de los resultados de la evaluación simplificada del procesamiento auditivo (ASPA) entre ambos grupos.

Pruebas realizadas			Cantidad de niños que fallaron en la prueba n/N (%; IC 95%)		p
			Casos (n=18)	Controles (n=14)	
Habilidades auditivas evaluadas	Localización sonora	90º	6/18 (33,3%; 13 a 59)	0/14 (0%; 0 a 23) ^a	0,024 ^b
		30º	2/18 (11,1%; 1,4 a 35)	0/14 (0%; 0 a 23) ^a	0,492 ^b
	Test de memoria secuencial verbal	4 sílabas	16/18 (88,9%; 65 a 99)	2/14 (14,3%; 1,8 a 43)	<0,001 ^c
		3 sílabas ^d	8/16 (50%; 25 a 75)	0/14 (0%; 0 a 23) ^a	0,004 ^b
	Test de memoria secuencial verbal	4 instrumentos	10/18 (55,6%; 31 a 78)	1/14 (7,1%; 0,2 a 34)	0,08 ^b
		3 instrumentos ^d	3/10 (33%; 7 a 65)	0/14 (0%; 0 a 23) ^a	0,238 ^b
Alteración de la evaluación simplificada del procesamiento auditivo			18/18 (100%; 81 a 100) ^a	2/14 (14,3%; 1,8 a 43)	<0,001 ^c
Desorden de procesamiento auditivo (alteración de dos habilidades auditivas)			6/18(33,3%; 13 a 59)	0/14 (0%; 0 a 23) ^a	0,024 ^b

Notas: ^aIntervalo de confianza de 97,5% (solamente calculado para el límite superior de la estimación); ^bPrueba exacta de Fisher; ^cPrueba de χ^2 ; ^dAquellos niños que fallaron en las secuencias de cuatro estímulos de las pruebas de memoria secuencial para sonidos verbales y/o no verbales fueron evaluados en su rendimiento frente a tres estímulos ofrecidos en tres secuencias diferentes

Un estudio realizado en Brasil con la misma prueba que la utilizada en esta investigación (ASPA) había comunicado que los niños de cuatro años tuvieron mayores dificultades en las habilidades auditivas que los de edad más avanzada¹⁰. Nuestros resultados fueron similares respecto de las pruebas de localización sonora y memoria secuencial no verbal, sin que encontráramos asociación entre la edad y el desempeño en las pruebas de memoria secuencial verbal.

Otra evidencia de que las alteraciones del procesamiento auditivo dificultarían la organización fonológica de estructuras complejas es la asociación comunicada⁴ entre el desorden del procesamiento auditivo y el proceso fonológico de omitir una o más consonantes en la posición inicial o final de una sílaba y/o la omisión de una sílaba completa (en inglés, *cluster reduction*). Si bien esta asociación no fue pesquisada de manera expresa en nuestro trabajo, el 89% de los participantes que fallaron en la prueba ASPA presentaban procesos de omisión de la consonante final e inicial y/o de una sílaba átona.

CONCLUSIONES

Esta investigación ha documentado una altísima prevalencia de la alteración de al menos una de las habilidades evaluadas mediante la prueba ASPA en niños con trastornos fonológicos y una baja sensibilidad de los padres para detectarlas. Dado que las habilidades de procesamiento auditivo son pasibles de ser entrenadas y desarrolladas—lo que mejoraría el pronóstico de estos pacientes—, podría considerarse la inclusión de la pesquisa objetiva de estas alteraciones en todo paciente con trastornos fonológicos, comenzando con un tamizaje mediante la prueba ASPA y realizando una evaluación completa del procesamiento auditivo en aquellos niños que fallan en al menos uno de sus componentes.

Recibido el 06/06/2025, aceptado el 28/10/2025 y
publicado el 26/11/2025

ORCID

María del Mar Schiebelbein <https://orcid.org/0009-0002-8402-1986>

Francisca Bourdieu <https://orcid.org/0009-0002-5120-3118>

Sergio Adrián Terrasa <https://orcid.org/0000-0002-5246-0709>



Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
(CC BY-NC-SA 4.0)

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a todas las personas que enriquecieron esta investigación con sus aportes. En particular, reconocemos de manera especial a las profesionales del área de Fonoaudiología del Hospital Italiano de Buenos Aires, cuya experiencia clínica y perspectiva profesional resultaron fundamentales como marco de referencia para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Declaración de uso de inteligencia artificial

Para mejorar la redacción del presente trabajo se utilizó asistencia del modelo de lenguaje ChatGPT (OpenAI, 2025) en tareas de edición y claridad textual.

Fuentes de financiamiento / Conflicto de interés de los autores

Este artículo no contó con fuentes de financiamiento específicas. Los autores declararon no poseer conflictos de interés.

Declaración de revisión editorial

Artículo evaluado por pares revisores externos.

Referencias

1. American Speech-Language-Hearing Association. (Central) auditory processing disorders—the role of the audiologist [Internet]. Rockville: American Speech-Language-Hearing Association; 2005 [citado 2025 nov 19]. DOI: <https://doi.org/10.1044/policy.PS2005-00114>
2. Tourville JA, Guenther FH. The DIVA model: A neural theory of speech acquisition and production. *Lang Cogn Process*. 2011;26(7):952-981. DOI: <https://doi.org/10.1080/01690960903498424> PMID: [23667281](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23667281/)
3. Pavez MM. Procesos fonológicos de simplificación en niños: su incidencia en los trastornos del lenguaje. *Revista de lingüística teórica y aplicada*. 1990;28:123-133
4. Attoni TM, Quintas VG, Mota HB. Evaluation of auditory processing and phonemic discrimination in children with normal and disordered phonological development. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2010 Nov-Dec [citado 2025 nov 20];76(6):762-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1808-86942010000600015> PMID: [21180945](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21180945/)

Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9443707/pdf/main.pdf>

5. Pelitero TM, Manfredi AK da S, Schneck APC. Avaliação das habilidades auditivas em crianças com alterações de aprendizagem. Rev CEFAC [Internet]. 2010 [citado 2025 nov 20];12: 662–670. Available from: <https://www.scielo.br/rcefac/a/pVSzTY5NBPrD4zwjpYVBsCw/?format=html&lang=pt>
6. Barrozo TF, Pagan-Neves L de O, Vilela N, et al. The influence of (central) auditory processing disorder in speech sound disorders. Braz J Otorhinolaryngol [Internet]. 2016 [citado 2025 nov 20];82(1):56-64. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.01.008> PMID: [26612604](#)
7. Vargas GC, Ferreira MID da C, Vidor DCGM, et al. Avaliação simplificada e comportamental do processamento auditivo em escolares: estabelecendo relações. Rev CEFAC [Internet]. 2014 [citado 2025 nov 20];16: 1069–1077. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620142413>
8. Chermak GD, Musiek FE. Central Auditory Processing Disorders: New Perspectives. EE.UU.: Singular; 1997. 374p. DOI: <https://doi.org/10.1097/00003446-199808000-00011>
9. Dillon H, Cameron S. Separating the Causes of Listening Difficulties in Children. Ear Hear [Internet]. 2021 [citado 2025 nov 20];42(5):1097-1108. DOI: <https://doi.org/10.1097/aud.0000000000001069> PMID: [34241982](#)
10. Toscano RDGP, Anastasio ART. Habilidades auditivas e medidas da imitância acústica em crianças de 4 a 6 anos de idade. Rev CEFAC [Internet]. 2012 [citado 2025 nov 20];14: 650–658. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462011005000080>
11. Colella-Santos MF, Bragato GR, Martins PMF, et al. Triagem auditiva em escolares de 5 a 10 anos. Rev CEFAC [Internet]. 2009 [citado 2025 nov 20];11: 644–653. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462009000800013>
12. Marcotti FA, Rivera RS. Prueba de patrones de frecuencia y patrones de duración: Evaluación del ordenamiento auditivo temporal. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [Internet]. 2017 [citado 2025 nov 20];77(3):339-50. Available from: <https://revistaotorrino-sochiorl.cl/index.php/orl/article/view/821>
13. Quintas VG. A relação das habilidades do processamento auditivo com a consciência fonológica e com o desenvolvimento da fala. Rev soc bras fonoaudiol [Internet]. 2010 [citado 2025 nov 20];15: 310–310. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-80342010000200028>
14. Ross HW. Wepman test of auditory discrimination: What does it discriminate. Journal of School Psychology [Internet]. 1979 [citado 2025 nov 20];17: 47–54. DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(79\)90051-7](https://doi.org/10.1016/0022-4405(79)90051-7)
15. Conselho Federal de Fonoaudiologia. Guia de orientação: avaliação e intervenção no processamento auditivo central [Internet]. Brasília: CFFa; 2020 [citado 2025 nov 20]. Available from: https://www.fonoaudiologia.org.br/wp-content/uploads/2020/10/CFFa_Guia_Orientacao_Avaliacao_Intervencao_PAC.pdf
16. Corona AP, Pereira LD, Ferrite S, et al. Memória seqüencial verbal de três e quatro sílabas em escolares. Pro Fono. 2005;17(1):27-36. PMID: [15835567](#)
17. Swift EW, Swift WJ, Camp BW, et al. Predictive value of early testing of auditory localization for language development. Dev Med Child Neurol [Internet]. 1981 [citado 2025 nov 20];23: 306–312. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1981.tb02461.x> PMID: [7250539](#)
18. von Suchodoletz W, Wolfram I. Frühe akustisch evozierte Potentiale (FAEP) bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen. Klin Padiatr. 1996;208(5):290-3. PMID: [8992096](#)
19. Fuess VL, Bento RF, da Silveira JA. Delay in maturation of the auditory pathway and its relationship to language acquisition disorders. Ear Nose Throat J. 2002 Oct;81(10):706-10, 712. PMID: [12405091](#)
20. Sharma A, Martin K, Roland P, et al. P1 latency as a biomarker for central auditory development in children with hearing impairment. J Am Acad Audiol [Internet]. 2005 [citado 2025 nov 20];16(8):564-73. DOI: <https://doi.org/10.3766/jaaa.16.8.5> PMID: [16295243](#)
21. Dias RF, Quintas VG, Melo RM, et al. Consciência do próprio desvio de fala e processamento auditivo no desvio fonológico. Rev CEFAC [Internet]. 2012 [citado 2025 nov 20];14: 1242–1248. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462011005000037>

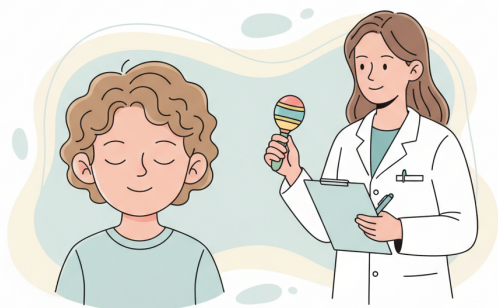


Imagen de portada. Ilustración generada por inteligencia artificial (Modelo: Gemini) que representa la evaluación simplificada del procesamiento auditivo, con un niño y una profesional de la salud. La imagen ha sido diseñada para una publicación científica y no debe interpretarse como una representación de personas reales