

# La Convergencia Fisiopatológica del Eje Respiratorio-Auditivo y su Repercusión en el Fenotipo del TDAH: Un Análisis Exhaustivo de la Disfunción Sensorial y Neuroconductual

La comprensión contemporánea del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) ha evolucionado desde una visión puramente neurobiológica centrada en la dopamina hacia un modelo sistémico que reconoce la influencia crítica de la salud periférica en el desarrollo de las funciones ejecutivas. En este contexto, surge un nexo indisoluble entre la integridad del sistema respiratorio superior, la funcionalidad del sistema auditivo y las manifestaciones conductuales que definen al TDAH. La premisa central de este análisis sostiene que las alteraciones crónicas en las vías aéreas superiores no solo comprometen la oxigenación, sino que desencadenan una cascada de eventos que alteran el entorno del oído medio y el procesamiento auditivo central, generando síntomas de inatención, distractibilidad e hiperactividad que a menudo se confunden o coexisten con el TDAH primario.<sup>1</sup>

## Fundamentos Anatómicos y Fisiología de la Trompa de Eustaquio

La trompa de Eustaquio, o conducto faringotimpánico, constituye la piedra angular de esta relación. Esta estructura fibrocartilaginosa, descrita originalmente por Bartolomeo Eustachio, sirve como el único puente de comunicación entre la nasofaringe y la cavidad del oído medio.<sup>4</sup>

En el adulto, posee una longitud aproximada de **36 mm** y un diámetro de **2-3 mm**, desempeñando tres funciones vitales para la homeostasis auditiva: la regulación de la presión (ventilación), la protección contra el reflujo nasofaríngeo y el aclaramiento mucociliar de las secreciones del oído medio.<sup>1</sup>

### Mecánica de Apertura y Control Muscular

A diferencia de otros conductos corporales, la trompa de Eustaquio permanece colapsada en reposo para proteger al oído medio de los cambios de presión bruscos y de la entrada de patógenos. Su apertura es un evento dinámico orquestado por la musculatura peritubárica. El músculo tensor veli palatini es el principal responsable de la dilatación de la pared anterolateral de la trompa, mientras que el músculo levator veli palatini facilita la elevación del paladar

blando y la rotación medial de la lámina cartilaginosa durante la deglución o el bostezo.<sup>4</sup> Este equilibrio mecánico es extremadamente sensible a la inflamación de la mucosa circundante, la cual es una extensión directa del epitelio respiratorio nasofaríngeo.<sup>1</sup>

## Diferencias Ontogénicas y Vulnerabilidad Pediátrica

La susceptibilidad de la población infantil a los problemas auditivos derivados de afecciones respiratorias reside en la inmadurez anatómica de su base craneal. Durante la infancia, la trompa de Eustaquio es más corta, significativamente más estrecha y presenta una orientación casi horizontal respecto al plano de la base del cráneo, con un ángulo de aproximadamente  $10^\circ$  en comparación con los  $45^\circ$  observados en el adulto.<sup>4</sup> Esta horizontalidad inhibe el drenaje por gravedad y facilita que las infecciones ascendentes desde la nasofaringe colonicen el oído medio. A medida que el cráneo crece y la base se extiende caudalmente, la trompa adquiere su posición oblicua característica, lo que explica la reducción natural de los episodios de otitis media con la edad.<sup>4</sup>

Parámetro Biométrico	Etapa Infantil	Etapa Adulta	Consecuencia Fisiológica
Longitud Tubárica	18 mm	36 mm	Menor barrera física para patógenos en niños
Ángulo respecto a la base del cráneo	$\sim 10^\circ$ (Horizontal)	$\sim 45^\circ$ (Oblicuo)	Drenaje mucociliar deficiente en la infancia
Volumen Luminal	$\sim 62 \text{ mm}^3$	$\sim 111 \text{ mm}^3$	Mayor propensión al colapso por edema en niños

Diámetro de la luz	Estrecho	Amplio	Sensibilidad extrema a la inflamación mucosa
--------------------	----------	--------	--

4

## La Disfunción de la Trompa de Eustaquio (DTE) y la Inflamación Respiratoria

La disfunción de la trompa de Eustaquio (DTE) ocurre cuando este conducto falla en ventilar adecuadamente el oído medio, provocando síntomas como plenitud auricular, tinnitus, autofonía e hipoacusia.<sup>1</sup> La evidencia clínica demuestra que la rinitis alérgica y las infecciones recurrentes de las vías aéreas superiores son los motores principales de esta disfunción.<sup>1</sup>

### Inmunopatogenia de la DTE en la Rinitis Alérgica

En pacientes con rinitis alérgica (RA), la exposición a alérgenos como los ácaros del polvo (*Dermatophagoides*), el polen o el epitelio de animales desencadena una respuesta inmune mediada por citoquinas Th2.<sup>1</sup> La interleucina-4 (*IL-4*) inicia la síntesis de inmunoglobulina E (*IgE*), mientras que la interleucina-5 (*IL-5*) recluta eosinófilos hacia la mucosa tubárica.<sup>1</sup> Esta inflamación provoca un edema tisular que obstruye mecánicamente la trompa y reduce la eficacia de los surfactantes naturales que facilitan su apertura.<sup>1</sup> Estudios timpanométricos han confirmado que hasta el **15.5%** de los niños con RA presentan curvas anormales (tipos B o C), indicativas de presiones negativas o efusión, comparado con el **0%** en grupos de control sanos.<sup>8</sup>

### El Rol de los Contaminantes Ambientales y Biofilms

La salud de la trompa de Eustaquio también se ve amenazada por factores externos como el humo del tabaco y la contaminación ambiental. El humo de segunda mano (ETS) es un factor de riesgo documentado que aumenta la incidencia de otitis media con efusión en niños con hipertrofia adenoidea.<sup>9</sup> Estos contaminantes exacerbaban el estrés oxidativo en el epitelio respiratorio, comprometiendo el movimiento ciliar y permitiendo que bacterias como *Streptococcus pneumoniae* formen biopelículas (biofilms) en la nasofaringe, las cuales sirven como reservorio para infecciones crónicas y recurrentes.<sup>9</sup>

## Otitis Media con Efusión (OME): Impacto en el

# Desarrollo Neurosensorial

La otitis media con efusión se define por la acumulación de líquido en la cavidad timpánica sin signos de infección aguda, resultando directamente de una DTE prolongada.<sup>11</sup> Aunque la OME a menudo se percibe como una afección menor, su impacto en la percepción auditiva es devastador debido a que genera una pérdida auditiva conductiva fluctuante durante periodos críticos del desarrollo fonológico y cognitivo.<sup>12</sup>

## Consecuencias Longitudinales en la Atención y el Aprendizaje

La relación entre la OME y el TDAH no es meramente incidental; estudios de cohorte, como el de Dunedin, han seguido a niños durante décadas para evaluar las secuelas de la otitis media persistente. Los resultados indican que los niños con una historia significativa de OME muestran problemas de comportamiento hiperactivo e inatento hasta los 15 años de edad.<sup>12</sup> Esta persistencia sugiere que la privación sensorial temprana altera la maduración de las vías auditivas centrales, dejando al sistema nervioso con una capacidad disminuida para filtrar estímulos irrelevantes, un sello distintivo del TDAH.<sup>12</sup>

Área de Impacto	Efecto Documentado	Magnitud del Déficit
Comportamiento	Hiperactividad e inatención persistente	Evidente hasta los 15 años
Alfabetización	Retraso en lectura y ortografía	Diferencia de 2.4 niveles de grado
Inteligencia	Reducción temporal del CI	Significativa hasta los 13 años
Procesamiento	Déficit en integración binaural	Recuperación incompleta tras la resolución de la efusión

## La Paradoja de la Hiperacusia y el TDAH

Un hallazgo intrigante en la investigación reciente es la mayor prevalencia de hiperacusia (sensibilidad extrema al sonido) en niños con TDAH. Se postula que las alteraciones en las vías auditivas y extra-auditivas aumentan la "ganancia" del sistema nervioso central como mecanismo compensatorio ante señales auditivas previas inconsistentes (como las causadas por OME) o debido a una hiperreactividad emocional generalizada.<sup>14</sup> La hiperacusia puede desencadenar conductas de evitación y distractibilidad, ya que el niño se siente abrumado por el entorno sonoro, lo que refuerza el perfil conductual de inatención.<sup>14</sup>

## El Factor de la Apnea Obstructiva del Sueño (AOS) y la Neurotoxicidad Hipóxica

La apnea obstructiva del sueño (AOS) representa el vínculo más directo y grave entre el sistema respiratorio y los síntomas similares al TDAH. Se estima que entre el 1% y el 4% de los niños sufren AOS, y de ellos, hasta un 25% de los diagnosticados con TDAH podrían tener en realidad una apnea subyacente que causa sus problemas de comportamiento.<sup>15</sup>

## Isquemia y Daño Microvascular Coclear

El mecanismo de daño auditivo en la AOS es multifactorial. Durante los episodios de apnea, la saturación de oxígeno en sangre disminuye drásticamente ( $O_2$  desaturación), mientras que los niveles de dióxido de carbono ( $CO_2$ ) aumentan.<sup>16</sup> La cóclea y el nervio auditivo dependen de una irrigación sanguínea constante proporcionada por arterias terminales sin colaterales.<sup>17</sup> La hipoxia intermitente y el estrés oxidativo resultantes dañan las células ciliadas externas, responsables de la amplificación del sonido, lo que se refleja en la ausencia de emisiones otoacústicas (DPOAE) en frecuencias altas (4-8 kHz) en pacientes con AOS severa.<sup>17</sup>

## Alteraciones en los Potenciales Evocados Auditivos

La AOS no solo daña el oído periférico, sino que también ralentiza la transmisión neural. Los estudios de Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral (ABR) muestran una correlación directa entre la severidad de la hipoxia ( $SPO_2 < 90\%$ ) y la latencia de las ondas I, III y V.<sup>18</sup> Una latencia prolongada indica que el cerebro tarda más en procesar la señal auditiva, lo que obliga al niño a realizar un esfuerzo cognitivo masivo para seguir una conversación en tiempo real, agotando sus recursos atencionales.<sup>18</sup>

<b>Métrica de Sueño/Audición</b>	<b>Hallazgo en AOS Moderada/Severa</b>	<b>Implicación Cognitiva</b>
Latencia Onda V (ABR)	Prolongada significativamente	Lentitud en el procesamiento de información
Amplitud P300 (ERP)	Disminuida comparado con controles	Déficit en la asignación de recursos de atención
Umbral PTA (4-8 kHz)	Elevado (Hipoacusia leve a moderada)	Dificultad para entender el habla en ambientes ruidosos
Índice de Desaturación	Correlación con irritabilidad diurna	Labilidad emocional y baja tolerancia a la frustración

3

## **Respiración Bucal, Hipertrofia Adenoidea y Cambios Craneofaciales**

La respiración bucal crónica, a menudo causada por la hipertrofia de las adenoides (vegetaciones), es un motor de cambio estructural que perpetúa la disfunción auditiva y neuroconductual.<sup>20</sup> Las adenoides agrandadas pueden ocupar hasta el **76-100%** de la choana posterior (Grado IV), bloqueando físicamente el orificio de la trompa de Eustaquio y forzando la apertura de la boca para respirar.<sup>9</sup>

### **El Fenotipo de la "Facies Adenoidea"**

La transición de la respiración nasal a la bucal altera el equilibrio de las fuerzas musculares

faciales, dando lugar a un conjunto de rasgos conocidos como "síndrome de cara larga" o facies adenoidea.<sup>22</sup> En este estado, la lengua desciende de su posición natural en el paladar, eliminando el soporte interno para el arco maxilar, lo que resulta en un paladar estrecho y alto (ojival), retrognatismo mandibular (mandíbula retraída) y una expresión facial de cansancio o falta de atención.<sup>21</sup> Estos cambios estructurales no solo son estéticos; reducen aún más el volumen de la vía aérea nasofaríngea, creando un círculo vicioso de obstrucción y mala oxigenación.<sup>23</sup>

## **Influencia Hormonal y el Eje de Crecimiento**

La hipertrofia adenoidea persistente puede inhibir la secreción de somatotropina (hormona del crecimiento) debido a la interrupción del sueño profundo.<sup>23</sup> Bajos niveles de IGF-1 y grelina en estos niños contribuyen a una displasia esquelética que agrava la maloclusión dental y la disfunción de la trompa de Eustaquio, ya que la angulación de los músculos peritubáricos se altera debido a la forma del cráneo.<sup>6</sup>

## **Trastorno del Procesamiento Auditivo Central (TPAC) como Mímico del TDAH**

El Trastorno del Procesamiento Auditivo Central (TPAC o APD) es un déficit en la utilización de la información auditiva por parte del sistema nervioso central, que ocurre a pesar de tener umbrales de audición normales.<sup>25</sup> Dado que el TPAC y el TDAH comparten síntomas como la inatención y la distractibilidad ante ruidos ambientales, el diagnóstico erróneo es extremadamente frecuente.<sup>2</sup>

### **Diferenciación Basada en el Entorno**

Una distinción clínica clave reside en la dependencia del entorno. Los niños con TDAH suelen manifestar inatención e impulsividad de manera global, independientemente de la acústica de la habitación.<sup>26</sup> En contraste, los niños con TPAC pueden comportarse de manera completamente normal en una conversación uno a uno en un entorno silencioso, pero mostrar signos de "desconexión" o desobediencia tan pronto como el ruido de fondo aumenta, debido a su incapacidad para separar la señal del habla del ruido ambiental.<sup>2</sup>

<b>Síntoma</b>	<b>TDAH (Primario)</b>	<b>TPAC (Consecuencia Auditiva)</b>

Atención en silencio	Pobre	Buena
Atención en ruido	Muy pobre	Críticamente deficiente
Respuesta a instrucciones	Olvido por distracción	Confusión por mala decodificación
Localización de sonido	Normal	Deficiente
Memoria de trabajo	Defecto generalizado	Carga cognitiva por esfuerzo de escucha

2

## Integración Sistémica: Del Epitelio Respiratorio a la Corteza Prefrontal

La relación entre estos sistemas es multidimensional. Un niño con rinitis alérgica e hipertrofia adenoidea sufre una obstrucción mecánica y química de la trompa de Eustaquio.<sup>1</sup> Esto conduce a episodios de OME que distorsionan su entrada auditiva durante meses.<sup>11</sup> Simultáneamente, la obstrucción causa AOS, lo que provoca hipoxia intermitente y fragmentación del sueño, dañando la microcirculación coclear y reduciendo la eficiencia del procesamiento de señales en el tronco cerebral.<sup>17</sup>

La falta de sueño afecta directamente la corteza prefrontal, responsable de la inhibición y la atención sostenida.<sup>3</sup> Al mismo tiempo, el cerebro auditivo recibe una señal "borrosa" debido al líquido en el oído o al daño hipóxico, lo que obliga al sistema ejecutivo a trabajar el doble para comprender el lenguaje.<sup>30</sup> Este agotamiento de los recursos cognitivos se manifiesta exteriormente como el cuadro clínico del TDAH: un niño que no escucha, que está inquieto

(posiblemente buscando estimulación sensorial o por incomodidad física) y que no rinde académicamente.<sup>15</sup>

## Implicaciones para la Práctica Clínica y el Diagnóstico Diferencial

El diagnóstico del TDAH debe dejar de ser una evaluación puramente conductual para convertirse en un proceso de exclusión médica exhaustiva. Las guías de práctica clínica de la Academia Americana de Pediatría (AAP) instan a los profesionales a realizar un cribado de comorbilidades físicas, incluyendo trastornos del sueño y problemas de audición, antes de iniciar tratamientos psicoestimulantes.<sup>32</sup>

### Protocolo de Evaluación Recomendado

El manejo integral del niño con sospecha de TDAH y antecedentes respiratorios debería incluir:

1. **Evaluación Otorrinolaringológica:** Nasofibroscofia para graduar la hipertrofia adenoidea y timpanometría de alta resolución para detectar efusiones crónicas.<sup>21</sup>
2. **Estudio de Sueño:** Polisomnografía nocturna en niños con ronquidos, respiración bucal o sueño inquieto, evaluando no solo el AHI sino también el índice de desaturación de oxígeno.<sup>3</sup>
3. **Evaluación Audiológica Avanzada:** Pruebas de procesamiento auditivo (como el test Gaps-in-Noise o el Dichotic Digit Test) para identificar déficits de resolución temporal o integración binaural.<sup>28</sup>
4. **Análisis Craneofacial:** Evaluación ortodóntica para identificar maloclusiones y paladares estrechos que puedan estar limitando la vía aérea superior.<sup>21</sup>

## Conclusiones

La evidencia científica revisada establece que el sistema respiratorio y el auditivo no son meros espectadores en la patogénesis del TDAH, sino actores fundamentales. La disfunción de la trompa de Eustaquio, la otitis media con efusión, la apnea del sueño y la respiración bucal convergen para crear un estado de privación sensorial y neurotoxicidad hipóxica que mimetiza o exacerba el TDAH.<sup>1</sup> El tratamiento de la causa raíz respiratoria —ya sea mediante adenoidectomía, control de alergias o expansión maxilar— ha demostrado en múltiples estudios una reversión significativa de los síntomas de inatención e hiperactividad.<sup>21</sup> Por lo tanto, el TDAH debe entenderse no solo como una condición del cerebro, sino como la respuesta de un sistema nervioso en desarrollo ante un entorno fisiológico comprometido por la enfermedad de las vías aéreas superiores.

### Fuentes citadas

1. Allergy in pathogenesis of Eustachian Tube Dysfunction - PMC, acceso: abril 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10809091/>
2. Auditory processing disorder - Wikipedia, acceso: abril 8, 2026, [https://en.wikipedia.org/wiki/Auditory\\_processing\\_disorder](https://en.wikipedia.org/wiki/Auditory_processing_disorder)
3. Sleep disorder investigation might be considered to be mandatory in attention deficit/hyperactivity disorder guideline - SciELO, acceso: abril 8, 2026, <https://www.scielo.br/j/anp/a/xXdBpBD7S6MSw5hdjJZCdyC/?lang=en>
4. Physiology, Eustachian Tube Function - StatPearls - NCBI Bookshelf, acceso: abril 8, 2026, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532284/>
5. Allergy in pathogenesis of Eustachian Tube Dysfunction - PubMed, acceso: abril 8, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38274710/>
6. Is facial pattern a predisposing factor for otitis media with effusion in ..., acceso: abril 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9442359/>
7. Role of Allergy in Eustachian Tube Dysfunction - PubMed, acceso: abril 8, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32648122/>
8. Eustachian tube dysfunction in allergic rhinitis - PubMed, acceso: abril 8, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15806058/>
9. Analysis of factors that influence the occurrence of otitis media with effusion in pediatric patients with adenoid hypertrophy - Frontiers, acceso: abril 8, 2026, <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2023.1098067/full>
10. Environmental exposure to air pollution and climate: Intersecting the impact on ear and nose health and chemosensory function (Review) - Spandidos Publications, acceso: abril 8, 2026, <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/ijmm.2025.5726>
11. Otitis media and eustachian tube dysfunction: connection to allergic rhinitis - PubMed, acceso: abril 8, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9042072/>
12. Behaviour and developmental effects of otitis media with effusion ..., acceso: abril 8, 2026, [https://www.researchgate.net/publication/11876476\\_Behaviour\\_and\\_developmental\\_effects\\_of\\_otitis\\_media\\_with\\_effusion\\_into\\_the\\_teens](https://www.researchgate.net/publication/11876476_Behaviour_and_developmental_effects_of_otitis_media_with_effusion_into_the_teens)
13. Specific features of psychosocial functioning of children with central auditory processing disorders in the educational environm - ResearchGate, acceso: abril 8, 2026, [https://www.researchgate.net/publication/379583572\\_Specific\\_features\\_of\\_psychosocial\\_functioning\\_of\\_children\\_with\\_central\\_auditory\\_processing\\_disorders\\_in\\_the\\_educational\\_environment/fulltext/660ffdd63d96c22bc7732468/Specific-features-of-psychosocial-functioning-of-children-with-central-auditory-processing-disorders-in-the-educational-environment.pdf?origin=scientificContributions](https://www.researchgate.net/publication/379583572_Specific_features_of_psychosocial_functioning_of_children_with_central_auditory_processing_disorders_in_the_educational_environment/fulltext/660ffdd63d96c22bc7732468/Specific-features-of-psychosocial-functioning-of-children-with-central-auditory-processing-disorders-in-the-educational-environment.pdf?origin=scientificContributions)
14. Hyperacusis in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Preliminary Study - PMC, acceso: abril 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7246428/>

15. Sleep apnea and ADHD-like symptoms in kids | Norton Children's Louisville, Ky., acceso: abril 8, 2026, <https://nortonchildrens.com/news/sleep-apnea-in-children-can-cause-adhd-like-symptoms-what-are-they/>
16. Sleep Apnea: Amazing Ways It Impacts Heart Health - Liv Hospital, acceso: abril 8, 2026, <https://int.livhospital.com/sleep-apnea-amazing-ways-it-impacts-heart-health/>
17. Obstructive Sleep Apnoea Syndrome and Association of AHI Scores with Sensorineural Hearing Loss: An Early Predictor - PMC, acceso: abril 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10188759/>
18. Evaluation of auditory system in obstructive sleep apnea patients ..., acceso: abril 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9643906/>
19. Association of Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea ... - Frontiers, acceso: abril 8, 2026, <https://www.frontiersin.org/journals/neurology/articles/10.3389/fneur.2022.1017982/full>
20. Adenoid and Adenoidectomy - Otolaryngology Specialists of North Texas, acceso: abril 8, 2026, <https://entkidsadults.com/sinus-disease-children/adenoid-and-adenoidectomy/>
21. Adenoid Hypertrophy and Orthodontic Complications: An Assessment of Parental Knowledge in Saudi Arabia - PMC, acceso: abril 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10413793/>
22. Influences of Airway Obstruction Caused by Adenoid Hypertrophy on Growth and Development of Craniomaxillofacial Structure and Respiratory Function in Children - PMC, acceso: abril 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9448534/>
23. Adenoid facies: a long-term vicious cycle of mouth ... - Frontiers, acceso: abril 8, 2026, <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2024.1494517/full>
24. Changes in upper airway morphology and respiratory function of adolescent patients with mandibular retrognathism treated with clear aligner mandibular advancement: a prospective study - PMC, acceso: abril 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12219138/>
25. Etiology, Diagnostic, and Rehabilitative Methods for Children with Central Auditory Processing Disorders—A Scoping Review - PMC, acceso: abril 8, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11351927/>
26. Central Auditory Processing Disorder (CAPD) 101: Symptoms, Causes & Treatment, acceso: abril 8, 2026, <https://www.homage.com.my/health/central-auditory-processing-disorder/>
27. Efficacy of central auditory processing case history form used at the Louisiana Tech University Speech and Hearing Center, acceso: abril 8, 2026, <https://digitalcommons.latech.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1493&context=dissertations>
28. Working Memory and Auditory Processing in School-Age Children -

- ResearchGate, acceso: abril 8, 2026,  
<https://www.researchgate.net/publication/326235268> Working Memory and Auditory Processing in School-Age Children
29. Study Details | NCT06674720 | It is Accepted That Adenoid Hypertrophy is Related to Otitis Media With Effusion Incidence. Better Understanding of the Correlation Between the Relative Size of AH and the Incidence of Persistent OME May Provide Evidence to Support a More Standardized Approach to the Diagnosis and Treatment of OME. | ClinicalTrials.gov, acceso: abril 8, 2026,  
<https://clinicaltrials.gov/study/NCT06674720>
  30. The Buffalo model of auditory processing disorder. - ResearchGate, acceso: abril 8, 2026, <https://www.researchgate.net/figure/The-Buffalo-model-of-auditory-processing-disorder-fig2-326235268>
  31. Specific features of psychosocial functioning of children with central auditory processing disorders in the educational environment - ResearchGate, acceso: abril 8, 2026,  
<https://www.researchgate.net/publication/379583572> Specific features of psychosocial functioning of children with central auditory processing disorders in the educational environment
  32. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Clinical Practice Guideline Quick Reference Tools - AAP Publications, acceso: abril 8, 2026,  
[https://publications.aap.org/books/chapter-pdf/1329316/aap\\_9781610023931-part01-attention-deficit-hyperactivity.pdf](https://publications.aap.org/books/chapter-pdf/1329316/aap_9781610023931-part01-attention-deficit-hyperactivity.pdf)
  33. ADHD in children and youth: Part 1—Etiology, diagnosis, and comorbidity, acceso: abril 8, 2026, <https://cps.ca/en/documents/position/adhd-etiology-diagnosis-and-comorbidity>
  34. Clinical Care of ADHD | Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder (ADHD) - CDC, acceso: abril 8, 2026, <https://www.cdc.gov/adhd/hcp/treatment-recommendations/index.html>
  35. A new modified endoscopic evaluation system and its diagnostic accuracy of adenoid hypertrophy in children - PMC, acceso: abril 8, 2026,  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12336874/>
  36. Auditory behavior and auditory temporal resolution in children with sleep-disordered breathing | Request PDF - ResearchGate, acceso: abril 8, 2026,  
<https://www.researchgate.net/publication/315919756> Auditory behavior and auditory temporal resolution in children with sleep-disordered breathing
  37. The Evaluation of Eustachian Tube Function and Its Influencing Factors After Snoring Operation in Children | ClinicalTrials.gov, acceso: abril 8, 2026,  
<https://clinicaltrials.gov/study/NCT05600595>
  - 38.