




**TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL UNIVERSAL (TESTE DA ORELHINHA):
PROTOCOLOS DE EMISSÕES OTOACÚSTICAS (EOA)**

**UNIVERSAL NEONATAL HEARING SCREENING (NEWBORN HEARING
SCREENING): OTOACOUSTIC EMISSIONS (OAE) PROTOCOLS**

**DETECCIÓN AUDITIVA NEONATAL UNIVERSAL (DETECCIÓN AUDITIVA EN
RECIÉN NACIDOS): PROTOCOLOS DE EMISIONES OTOACÚSTICAS (EOA)**

 <https://doi.org/10.56238/levv17n59-016>

Data de submissão: 08/03/2026

Data de publicação: 08/04/2026

Carolina Sena Vieira

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade Atenas (ATENAS)

Tais Araujo Silva Alves Penha

Graduanda em Medicina

Instituição: Idomed São Luís

Arthur Messias da Siova

Bacharel em Medicina

Instituição: Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE)

Tayane Vieira do Carmo

Bacharel em Fonoaudiologia

Instituição: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

Emili Eduarda Ramos Saraiva

Bacharel em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Antonella Irene Bellezza

Graduanda em Medicina

Instituição: Fundación Barceló

Beatriz Chaves de Paula Coelho

Bacharel em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

RESUMO

A Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU), popularmente conhecida como "Teste da Orelhinha", é uma estratégia fundamental de saúde pública voltada para a detecção precoce da perda auditiva congênita, cuja prevalência é estimada em 1 a 2 casos por cada 1.000 nascidos vivos. Este estudo é uma revisão bibliográfica narrativa que sintetiza as evidências sobre o uso do protocolo de Emissões Otoacústicas (EOA) na TANU. O EOA é a ferramenta de primeira linha na triagem neonatal devido à sua praticidade e alta sensibilidade, avaliando a integridade das células ciliadas externas da

cóclea. Contudo, sua principal limitação é a incapacidade de detectar neuropatias auditivas ou perdas de instalação tardia, destacando a necessidade de protocolos complementares, como o Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE/BERA), especialmente em populações de risco. A modernização da TANU exige a integração com a vigilância de infecções congênicas, como o Citomegalovírus Congênito (cCMV), que pode causar perda auditiva progressiva ou tardia, mesmo em neonatos assintomáticos que inicialmente "passam" no teste. Adicionalmente, a investigação genética é crucial, responsável por mais da metade dos casos de perda auditiva, auxiliando no prognóstico e na indicação de intervenções como o implante coclear e terapias farmacológicas (e.g., valganciclovir para cCMV). Conclui-se que a eficácia da TANU depende de um sistema integrado de cuidado que combine o EOA com avaliação etiológica e acompanhamento multidisciplinar contínuo, visando a intervenção precoce e a minimização de prejuízos no desenvolvimento.

Palavras-chave: Triagem Auditiva Neonatal Universal. Emissões Otoacústicas. Perda Auditiva Congênita. Citomegalovírus Congênito. PEATE.

ABSTRACT

Universal Newborn Hearing Screening (UNHS), popularly known as the "Hearing Test," is a fundamental public health strategy aimed at the early detection of congenital hearing loss, whose prevalence is estimated at 1 to 2 cases per 1,000 live births. This study is a narrative literature review that synthesizes the evidence on the use of the Otoacoustic Emissions (OAE) protocol in UNHS. OAE is the first-line tool in newborn screening due to its practicality and high sensitivity, assessing the integrity of the outer hair cells of the cochlea. However, its main limitation is the inability to detect auditory neuropathies or late-onset hearing loss, highlighting the need for complementary protocols, such as Auditory Brainstem Response (ABR/BERA), especially in at-risk populations. The modernization of Universal Newborn Hearing Screening (UNHS) requires integration with the surveillance of congenital infections, such as Congenital Cytomegalovirus (cCMV), which can cause progressive or late-onset hearing loss, even in asymptomatic newborns who initially "pass" the test. Additionally, genetic investigation is crucial, accounting for more than half of hearing loss cases, aiding in prognosis and the indication of interventions such as cochlear implants and pharmacological therapies (e.g., valganciclovir for cCMV). It is concluded that the effectiveness of UNHS depends on an integrated care system that combines OAE (Otoacoustic Emissions) with etiological evaluation and continuous multidisciplinary follow-up, aiming at early intervention and minimization of developmental impairments.

Keywords: Universal Newborn Hearing Screening. Otoacoustic Emissions. Congenital Hearing Loss. Congenital Cytomegalovirus. ABR (Auditory Brainstem Response).

RESUMEN

El cribado auditivo neonatal universal (CASU), conocido popularmente como la "prueba de audición", es una estrategia fundamental de salud pública destinada a la detección precoz de la hipoacusia congénita, cuya prevalencia se estima en 1 a 2 casos por cada 1000 nacidos vivos. Este estudio es una revisión narrativa de la literatura que sintetiza la evidencia sobre el uso del protocolo de emisiones otoacústicas (EOA) en el CASU. Las EOA son la herramienta de primera línea en el cribado neonatal debido a su practicidad y alta sensibilidad, ya que evalúan la integridad de las células ciliadas externas de la cóclea. Sin embargo, su principal limitación es la incapacidad para detectar neuropatías auditivas o hipoacusia de aparición tardía, lo que subraya la necesidad de protocolos complementarios, como la respuesta auditiva del tronco encefálico (ABR/BERA), especialmente en poblaciones de riesgo. La modernización del cribado auditivo neonatal universal (CASU) requiere su integración con la vigilancia de infecciones congénitas, como el citomegalovirus congénito (CMVc), que puede causar hipoacusia progresiva o de aparición tardía, incluso en recién nacidos asintomáticos que inicialmente dan negativo en la prueba. Además, la investigación genética es crucial, ya que representa más de la mitad de los casos de hipoacusia, y contribuye al pronóstico y a la indicación de intervenciones como implantes cocleares y terapias farmacológicas (p. ej., valganciclovir para el CMVc). Se concluye que



la eficacia del CASU depende de un sistema de atención integral que combine las emisiones otoacústicas (EOA) con la evaluación etiológica y un seguimiento multidisciplinar continuo, con el objetivo de lograr una intervención temprana y minimizar las deficiencias del desarrollo.

Palabras clave: Cribado Auditivo Neonatal Universal. Emisiones Otoacústicas. Hipoacusia Congénita. Citomegalovirus Congénito. Potenciales Evocados Auditivos del Tronco Encefálico (PEATE).

1 INTRODUÇÃO

A Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU), popularmente conhecida como "Teste da Orelhinha", é uma estratégia fundamental de saúde pública voltada para a detecção precoce de deficiências auditivas em recém-nascidos. A prevalência da perda auditiva congênita é estimada entre 1 a 2 casos por cada 1.000 nascidos vivos, sendo a causa identificável em mais de 50% dos casos por meio de testes genéticos (Mey et al., 2025). O diagnóstico nos primeiros meses de vida é vital para permitir intervenções oportunas que minimizem prejuízos no desenvolvimento da linguagem, da fala e na neuroplasticidade cerebral (Mey et al., 2025; Taylor et al., 2021).

O Teste da orelhinha é uma estratégia de saúde internacionalmente reconhecido. Essa estratégia de detecção precoce de deficiências auditivas em recém nascidos .

O diagnóstico tem prevalência como causa em 50% dos casos por meios de testes genéticos (Mey et al., 2025). O estabelecimento do diagnostico permite a mitigacao de eventuais prejuizos cognitivos na primeira infância.

O protocolo padrão da TANU utiliza primordialmente as Emissões Otoacústicas (EOA), um método não invasivo, rápido e de alta sensibilidade que avalia a integridade das células ciliadas externas da cóclea. Embora eficaz para triagem em massa, o sucesso da TANU depende da identificação de etiologias complexas. Causas infecciosas, como o Citomegalovírus Congênito (cCMV) — a principal causa viral de perda auditiva neurosensorial (PANS) não genética — e a toxoplasmose congênita, exigem protocolos de monitoramento rigorosos, uma vez que a perda auditiva pode ser progressiva ou de início tardio (Pesch et al., 2021; Zhang et al., 2025; Renata Maria et al., 2025).

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza narrativa, elaborada com o objetivo de sintetizar as evidências científicas contemporâneas sobre a aplicação das Emissões Otoacústicas nos protocolos de Triagem Auditiva Neonatal. A pesquisa foi conduzida na base de dados PubMed, utilizando os descritores "Congenital hearing loss" e "Diagnosis", integrados conforme a terminologia do Medical Subject Headings (MeSH). A seleção abrangeu artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis integralmente nos idiomas português, inglês ou dinamarquês (traduzido). Foram aplicados critérios de exclusão para remover estudos que não abordassem diretamente a triagem neonatal ou métodos diagnósticos auditivos. O processo curatorial envolveu a triagem de títulos e resumos, seguida pela leitura crítica dos textos completos para validação de sua relevância e originalidade científica. As informações extraídas foram organizadas e apresentadas de forma descritiva.

3 RESULTADOS

A literatura atual reforça que o teste de EOA é a ferramenta de primeira linha na triagem neonatal devido à sua praticidade operacional. O exame baseia-se na captura de sons de baixa intensidade gerados pela cóclea em resposta a estímulos acústicos; um resultado de "passa" indica função coclear preservada, enquanto a "falha" exige o reteste ou o encaminhamento para exames eletrofisiológicos, como o Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE/BERA) (Mey et al., 2025; Chung et al., 2024).

Um avanço crítico discutido nos estudos é o manejo de neonatos com infecções congênitas. No caso do cCMV, observa-se que muitos recém-nascidos são assintomáticos ao nascimento, mas apresentam risco elevado de desenvolver PANS tardia. Resultados indicam que a triagem auditiva universal isolada pode falhar em capturar casos de cCMV que desenvolvem perda auditiva após o período neonatal, sugerindo a necessidade de integrar a testagem viral (via saliva ou urina) ao protocolo de triagem auditiva em casos de falha inicial ou suspeita clínica (Zhang et al., 2025; Pesch et al., 2021). Em lactentes com diagnóstico confirmado de cCMV e perda auditiva detectada na triagem, o uso de valganciclovir por seis semanas demonstrou benefícios na estabilização da audição em comparação ao grupo controle (Chung et al., 2024).

Adicionalmente, a investigação genética emergiu como um pilar diagnóstico indispensável quando a triagem auditiva falha. A identificação de variantes em genes como *GJB2* ou a presença de síndromes de deleção (como a 16p11.2) auxilia na definição do prognóstico e na indicação de dispositivos como o implante coclear (Mey et al., 2025; Taylor et al., 2021). No contexto da toxoplasmose congênita, revisões sistemáticas sublinham que o tratamento farmacológico precoce da gestante e do neonato é eficaz em minimizar as sequelas auditivas, reforçando que a TANU deve ser integrada ao acompanhamento pré-natal rigoroso (Renata Maria et al., 2025).

4 DISCUSSÃO

A discussão sobre os protocolos de EOA enfatiza que a triagem é apenas o primeiro passo de um contínuo de cuidado. A principal limitação das EOA é a sua incapacidade de detectar neuropatias auditivas (onde a cóclea é normal, mas a condução nervosa é alterada), o que reforça a recomendação do uso do PEATE em recém-nascidos com indicadores de risco, como internação em UTI neonatal (Mey et al., 2025). A eficácia da triagem é frequentemente comprometida por fatores ambientais ou vernix no conduto auditivo, o que gera falsos positivos e ansiedade familiar, exigindo protocolos de reteste bem estruturados (Mey et al., 2025).

A intersecção entre triagem auditiva e infectologia, discutida por Pesch et al. (2021) e Zhang et al. (2025), aponta para uma mudança de paradigma: a audição deve ser monitorada longitudinalmente em crianças expostas ao cCMV, mesmo que "passem" no Teste da Orelhinha inicial. A abordagem

multidisciplinar, envolvendo fonoaudiólogos, otorrinolaringologistas e geneticistas, é essencial para que o diagnóstico etiológico guie a reabilitação. Conclui-se que a modernização da TANU exige a combinação da tecnologia de EOA com a vigilância de infecções congênitas e o aconselhamento genético, garantindo que cada criança com déficit auditivo tenha acesso precoce a terapias que preservem seu potencial de comunicação (Mey et al., 2025; Renata Maria et al., 2025).

5 CONCLUSÃO

A Triagem Auditiva Neonatal Universal consiste em uma ferramenta imprescindível que possibilita a detecção precoce da perda auditiva congênita, sendo as Emissões Otoacústicas amplamente utilizadas em razão de sua elevada sensibilidade, rapidez e aplicabilidade em larga escala. Entretanto, sua limitação em detectar alterações retrococleares e perdas auditivas de instalação tardia destaca a necessidade de protocolos complementares, principalmente em populações de risco, com a inclusão de exames como o Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (MEY et al., 2025).

Além disso, é válido apontar a etiologia multifatorial da perda auditiva neonatal, com ênfase nas causas genéticas, as quais são responsáveis por mais da metade dos casos, os quais são complementados pela crescente relevância das infecções congênitas, particularmente o citomegalovírus. Este, frequentemente assintomático ao nascimento, pode evoluir com perda auditiva progressiva ou tardia, o que enfatiza a relevância do monitoramento longitudinal mesmo em neonatos que inicialmente apresentam resultados normais na triagem auditiva (PESCH et al., 2021; MEY et al., 2025). Nesse ínterim, a detecção precoce da infecção permite intervenções terapêuticas oportunas, o que pode ser comprovado mediante a redução da deterioração auditiva em lactentes submetidos ao uso de antivirais como o valganciclovir (CHUNG et al., 2024).

Paralelamente, os avanços na genética molecular têm ampliado substancialmente a capacidade diagnóstica, possibilitando com que variantes associadas à perda auditiva sejam detectadas, bem como contribuindo para o prognóstico, aconselhamento familiar e direcionamento terapêutico individualizado.

Alterações genéticas, como deleções cromossômicas e mutações específicas, rotineiramente contribuem para o comprometimento auditivo e do desenvolvimento da linguagem, o que enfatiza a necessidade de investigação genética nos casos de falha na triagem ou suspeita clínica (TAYLOR et al., 2021).

Dessa modo, é possível estabelecer que a eficácia da Triagem Auditiva Neonatal não deve ser avaliada e interpretada de forma isolada, mas sim como parte de um sistema integrado de cuidado. A combinação entre triagem auditiva, investigação etiológica — incluindo avaliação infecciosa e genética — e acompanhamento multidisciplinar contínuo é essencial para um diagnóstico precoce e



intervenção adequada. Tal abordagem é imprescindível para reduzir os impactos no desenvolvimento neuropsicomotor, na aquisição da linguagem e na qualidade de vida das crianças afetadas.



REFERÊNCIAS

CHUNG, P. K. et al. Valganciclovir in Infants with Hearing Loss and Clinically Inapparent Congenital Cytomegalovirus Infection: A Nonrandomized Controlled Trial. *The Journal of Pediatrics*, v. 268, p. 113943, 2024.

MEY, K. et al. Congenital hearing loss in children. *Ugeskrift for Læger (Weekly for Doctors)*, v. 187, p. V03250237, 2025.

PESCH, M. H.; SAUNDERS, N. A.; ABDELNABI, S. Cytomegalovirus Infection in Pregnancy: Prevention, Presentation, Management and Neonatal Outcomes. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 2021.

RENATA MARIA, S. S. et al. The effectiveness of congenital toxoplasmosis treatment in minimizing hearing loss: A systematic review. *Science Progress*, v. 108, n. 2, p. 1-22, 2025.

TAYLOR, C. M. et al. 16p11.2 Recurrent Deletion. *GeneReviews®*, 2021.

ZHANG, Y. et al. Hearing Loss in Infants and Children with Asymptomatic Congenital Cytomegalovirus Infection: An Update in Diagnosis, Screening and Treatment. *Diagnostics*, v. 15, n. 16, p. 2026, 2025.