

BOLETIM 2025

ELETROFISIOLOGIA DA AUDIÇÃO: TUDO O QUE VOCÊ PRECISA SABER ANTES DE COMEÇAR SUAS AVALIAÇÕES (PARTE III) – NÚMERO DE PROMEDIAÇÕES DE ESTÍMULOS SONOROS

Milaine Dominici Sanfins, Piotr Henryk Skarzynski
e James W. Hall III



ŚWIATOWE CENTRUM SŁUCHU
INSTYTUTU FIZJOLOGII I PATOLOGII SŁUCHU

Journal of
**Hearing
Science**



ELETRFISIOLOGIA DA AUDIÇÃO: TUDO O QUE VOCÊ PRECISA SABER ANTES DE COMEÇAR SUAS AVALIAÇÕES (PARTE III) - NÚMERO DE PROMEDIAÇÕES DE ESTÍMULOS SONOROS

Milaine Dominici Sanfins, Piotr Henryk Skarzynski e James W. Hall III

O presente boletim tem como objetivo aprofundar os conhecimentos de aspectos teóricos e técnicos essenciais para o desenvolvimento de protocolos adequados dentro da prática de avaliação eletrofisiológica.

Antes disso, convidamos você a ler a parte I (boletim publicado em Março/2025) que discorreu sobre um importante e fundamental conceito matemático que recorrentemente é utilizado dentro da prática dos potenciais evocados auditivos, a escolha do desvio padrão. E o boletim publicado em Maio/2025 que relata sobre a escolha sobre as polaridades (rarefeita, condensada e alternada) dentro do processo diagnóstico. Dando continuidade a esta vertente de produções, o tema atual é sobre o número de promediações dos estímulos sonoros.

Felizmente, nos dias atuais, existem muitos guidelines que nos fornecem dados importantes sobre os parâmetros mais adequados para a realização dos procedimentos eletrofisiológicos. Na sessão de referências consultadas será possível identificar os guidelines e pesquisadores que foram consultados para o preparo do presente material.

ANÁLISE E CONTROLE DA IMPEDÂNCIA

Um primeiro aspecto que deve ser considerado dentro do procedimento de avaliação é a verificação da impedância dos eletrodos que deve ser adequada (< 5000 ohms). Se, por algum motivo, ao se iniciar o exame, ocorra uma rejeição alta nos números de estímulos promediados ($>10\%$), o avaliador deve reavaliar e garantir que não tenha ocorrido qualquer intercorrência no posicionamento e impedância dos eletrodos, antes de dar continuidade do processo de avaliação. Outras possíveis fontes de artefato em excesso podem incluir a interferência elétrica e o artefato miogênico (muscular) associado ao movimento do paciente.



NÍVEL DE ARTEFATO X NÚMERO DE ESTÍMULOS PROMEDIADOS

O controle do nível de artefato terá total influência na qualidade das respostas eletrofisiológicas. Artefatos de pequena amplitude e alta frequência, sejam de origem elétrica ou miogênica, representam um desafio significativo na análise precisa de ondas, especialmente em contextos como a neurofisiologia. A presença desses artefatos interfere diretamente na identificação e delimitação exata dos picos de onda, elementos cruciais para a correta determinação das latências.

O avaliador deve ter atenção com o número de estímulos que devem ser eliciados durante as avaliações eletrofisiológicas (por exemplo, a British Society of Audiology, 2019 e a British Society of Audiology, 2025). Se em uma avaliação, o paciente estiver bem relaxado, a coleta de <2000 estímulos por onda, geralmente, é suficiente para obter uma forma de onda com um ruído residual baixo.

Sob condições de coletas favoráveis, muitas vezes é possível, mesmo com um número menor de estímulos se obter um bom registro, de forma clara e confiável e também com baixo ruído residual.

Um cenário ideal para a avaliação do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE) por meio dos estímulos do tipo click ou tone burst em alta intensidade cuja sensibilidade auditiva seja normal seria com o paciente em sono natural ou com auxílio de sedação ou anestesia. Por outro lado, um avaliador deve considerar estender o tempo de coleta, ou seja, aumentar o número de apresentações de estímulos sempre que os níveis de rejeição do artefato excederem $\pm 10 \mu V$ (> 10% de rejeição).



A lei quadrática pode ser aplicada para determinar quantos estímulos sonoros devem ser utilizados baseando-se nos níveis de rejeição de artefato. A duplicação do nível de rejeição do artefato requer o triplo do número de estímulos acionados (Lightfoot e Stevens 2014). Para garantir um exame bem-sucedido, use o seguinte esquema (tabela 1):

Tabela 1: Correlação entre o nível de rejeição de artefato e o número de estímulos sonoros (Lightfoot e Stevens 2014).

Nível de rejeição de artefato	Número de estímulos eliciados (Click ou Chirp)
$\pm 5 \mu V$	2000
$\pm 10 \mu V$	4000
$\pm 20 \mu V$	8000

Os avaliadores devem refletir sobre esta importante informação: a utilização de um número fixo de estímulos eliciados nem sempre é a solução mais adequada para a avaliação adequada das avaliações eletrofisiológicas.

Em condições adversas de coleta, quando existe um número excessiva de artefatos, caso o avaliador não se atente as mudanças no nível de rejeição de artefato e mantenha o padrão no número de estímulos promediados, ou seja, 2000 estímulos, é bem possível que se obtenha uma forma de onda inconclusiva.

No entanto, quando uma resposta eletrofisiológica da audição é registrada com um número fixo de estímulos sonoros em condições ideais de coleta, o tempo de teste pode ser desnecessariamente prolongado.

Para tanto, é essencial que o avaliador tenha conhecimento sobre o número de estímulos sonoros que devem ser empregados em cada caso, ressaltando que, existe uma variação de acordo com o tipo de estímulo sonoro (por exemplo, click x tone burst, tone burst de baixa frequência x tone burst de alta frequência, estímulos tradicionais x chirp).

AVALIAÇÕES COM DIFERENTES NÚMEROS DE ESTÍMULOS

Especialmente, na realização do PEATE-click cujo enfoque é a análise da integridade da via auditiva, deve-se realizar uma coleta adequada, com número adequado de estímulos e com formas de ondas satisfatórias, uma vez que, os valores de latência, amplitude e dos intervalos interpicos precisam ser marcados com extrema precisão. E estas análises precisam refletir no neurodiagnóstico de nossos pacientes.

A figura 1 mostra a avaliação do PEATE com estímulos do tipo click realizada em duas pessoas do sexo feminino com 21 (exame A) e 32 anos de idade (exame B). Os exames foram realizados na intensidade de 80dBnNA com diferentes números de estímulos e garantindo a repetibilidade das ondas em cada condição. A seguir serão detalhadas as seis condições de avaliação e os números diferentes de estímulos promediados:

1ª condição: 120 estímulos.

2ª condição: 250 estímulos.

3ª condição: 500 estímulos.

4ª condição: 1000 estímulos.

5ª condição: 1500 estímulos.

6ª condição: 2000 estímulos.

Sanfins, Skarzynski e Hall, 2025

Interessante notar que, no exame A, ocorre uma boa repetibilidade das ondas quando se atinge o número de 1000 a 1500 estímulos promediados. Ao passo que, no exame B, é possível identificar uma boa reprodutibilidade das ondas com o número de 500 a 1000 estímulos promediados. Estes dados evidenciam que existe uma variabilidade nas respostas entre os diferentes indivíduos. Os avaliadores precisam estar atentos aos parâmetros de registro utilizados e como estes podem influenciar cada resposta.

De acordo com as recomendações da BSA (British Society of Audiology, 2025), nenhuma forma de onda deve conter menos de 1000 estímulos promediados. No entanto, sob condições de coletas ideais, uma avaliação confiável de PEATE-click pode ser registrado com apenas 500 estímulos. Todavia, esta escolha precisa ser realizada de forma consciente pelo avaliador.

Com base nestes achados é pertinente mencionar que a presença de altos níveis de artefatos com número reduzido de estímulos sonoros eliciados podem acarretar nos seguintes comprometimentos:

- **Sobreposição:** Artefatos de alta frequência podem se sobrepor aos picos de onda, distorcendo sua forma e dificultando sua distinção do ruído de fundo.
- **Deslocamento:** A presença de artefatos pode levar a erros na identificação do pico da onda, deslocando-o e comprometendo a precisão dos cálculos de latência.
- **Mascaramento:** Em casos mais graves, os artefatos podem mascarar completamente os picos de onda, impedindo sua identificação e análise.

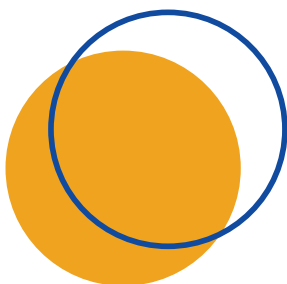


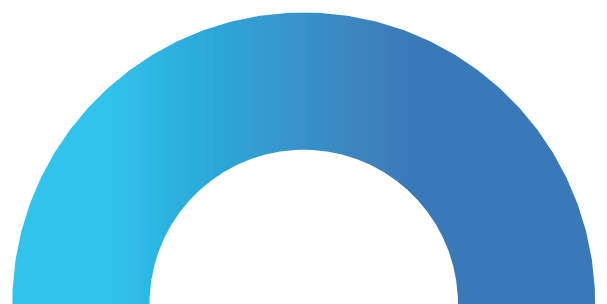
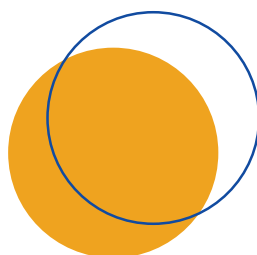
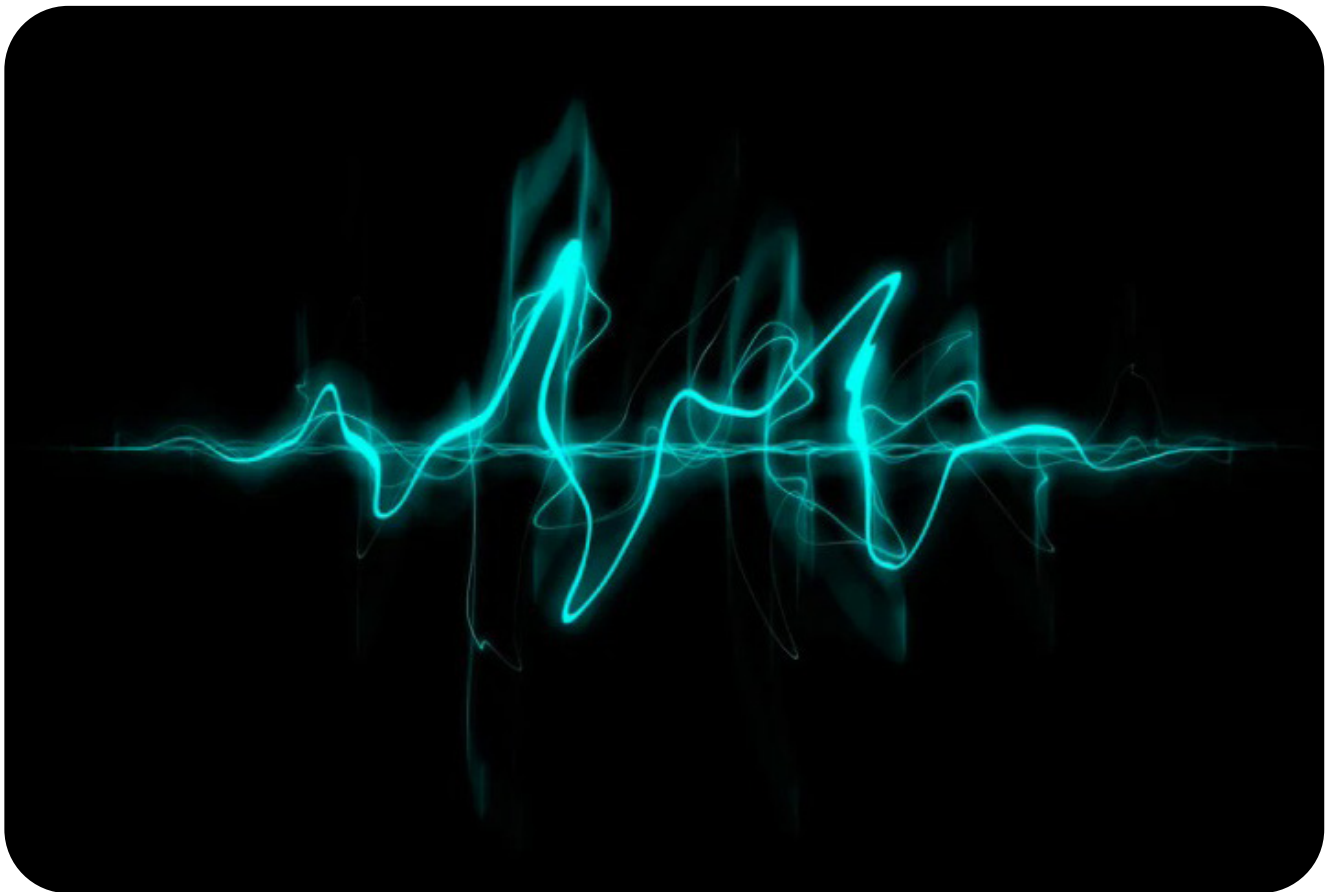
Figura 1: Ambos os exames foram realizados com indivíduos do sexo feminino respectivamente 21 (A) e 32 (B) anos de idade. Os exames foram realizados com o equipamento modelo NeuroAudio da marca Neurosoft. No exame A, todas as ondas são evidentes e apresentam boa reprodutibilidade a partir de 1000 - 1500 estímulos. No exame B, todas as ondas ficam evidentes e com boa reprodutibilidade a partir de 500 - 1000 estímulos.

Outro fator relevante nas medidas do PEATE que deve ser considerado é a robustez da onda V. A identificação confiável da onda V requer uma amplitude mais de três vezes maior que a amplitude do ruído residual. O seguinte cálculo deve ser considerado:

$$\text{Sinal-ruído (SNR)} = \frac{\text{Amplitude do sinal} \times \text{Número de estímulos promediados}}{\text{Amplitude do ruído}}$$

Sanfins, Skarzynski e Hall, 2025

Com o sinal correspondente ao PEATE, o ruído consiste em qualquer atividade elétrica que não seja propriamente as respostas do PEATE (por exemplo, artefato elétrico do ambiente, atividade miogênica, EEG).



ÍNDICE ESTATÍSTICO F (RELAÇÃO SINAL-RUÍDO)

Há uma maneira de registrar as respostas do PEATE com confiança com um número menor de promediações de estímulos. Para tanto, é essencial que o avaliador tenha em suas mãos o acesso as ferramentas de medidas objetivas e que elas atinjam os critérios recomendados para 97% ou mais de confiança para configurar a presença de respostas.

Com o uso de equipamentos de potenciais evocados auditivos que incluem recursos de análise objetiva, um avaliador pode concluir a avaliação com confiança antes de atingir o número previamente calculado de apresentações de estímulos. Um exemplo de uma abordagem de medida objetiva clínica é o Fsp ou Fmp (estatísticas F para pontos únicos ou múltiplos pontos) que diferencia estatisticamente a resposta eletrofisiológica do ruído residual (Elberling e Don, 1984).

O índice estatístico Fsp quantifica a relação entre a variância de uma amostra dos dados eletrofisiológicos médios que incluem a magnitude do PEATE e o ruído de fundo residual e a variância do próprio ruído de fundo.

Em essência, o FSP atua como um indicador da resposta verdadeira do PEATE em relação ao ruído. Valores elevados de FSP refletem uma resposta no PEATE de maior magnitude em comparação com o ruído de fundo, conferindo maior segurança na identificação da resposta.

Don e Elberling (1994) propuseram uma evolução do Fsp, denominada como Fmp (Relação Sinal-Ruído Multifásica), que se distingue pela análise de múltiplos pontos ao longo da forma de onda, ao invés de um único ponto. Essa abordagem multifásica permite uma avaliação mais abrangente e precisa da relação sinal-ruído.



Cabe salientar que, existem no mercado equipamentos que fazem uso do Fsp e outros que se utilizam do Fmp e caberá ao avaliador identificar se estas ferramentas estão disponíveis em seu sistema de avaliação para a avaliação do PEATE. As diretrizes da British Society of Audiology (BSA, 2025) recomendaram o uso dos critérios para Fsp/Fmp com 97% ou mais de confiança. A tabela 2 compara as estatísticas para os equipamentos de PEATE, abaixo os fabricantes estão listados em ordem alfabética:

Tabela 2: Critérios recomendados para as medidas de Fsp/Fmp com 97% ou mais de confiança na presença de resposta.

Equipamento	Critérios recomendados para Fsp/Fmp com 97% ou mais de confiança na presença de resposta
Biologic	não utilize
Interacoustic Eclipse (software version 4.6.1 ou posterior) by Lightfoot et al., 2023	> 2.2
Interacoustic Eclipse (software version 4.4 ou anterior)	não utilize
Neurosoft NeuroAudio (report ERA Training)	> 2.5
Vivosonic Integrity V500 (dados do fabricante, versão 8.12.0 ou posterior)	> 1.25

Todavia, é de extrema importância que o avaliador tenha consciência da necessidade de repetibilidade da onda o que assegurará que as respostas geradas realmente sejam consideradas válidas.



NÍVEL DE RUÍDO RESIDUAL

Outra interessante e útil ferramenta de medidas objetivas que podem ser utilizadas no PEATE é o monitoramento contínuo dos níveis de ruído residual.

Este monitoramento deve ocorrer durante todo o processo de avaliação e cada sistema de avaliação terá o um valor alvo que deve ser alcançado no decorrer da promediação dos estímulos sonoros. Observe na figura 2 abaixo como aparecerá esta análise da tela do exame.mais abrangente e precisa da relação sinal-ruído.

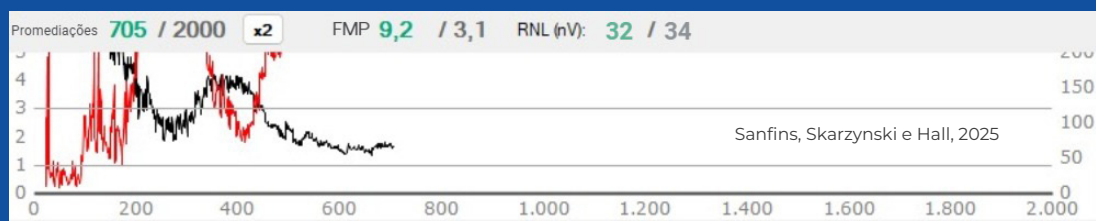


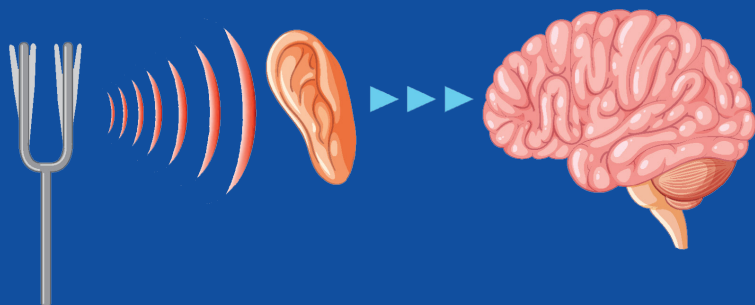
Figura 2

E este instrumento tem um valor importante, especialmente, nos casos em que se pretende considerar uma ausência de respostas, visto que, se o indivíduo apresentar níveis reduzidos de ruído e mesmo assim não apresentar respostas reprodutíveis seria mais um indicador que assegurará e confirmará esta ausência.



O QUE PODERIA ACONTECER QUANDO O NÍVEL DE RUÍDO PERMANECE ALTO, EM VEZ DE DIMINUIR COM NÚMERO MAIOR DE APRESENTAÇÕES DE ESTÍMULOS?

1. A forma de onda pode demorar mais para atingir uma boa reprodutibilidade;
2. O ruído pode obscurecer a resposta;
3. A confiabilidade da resposta é diminuída;
4. Dificuldade em visualizar das ondas;
5. O exame não deve ser interrompido caso o critério de escolha do nível de ruído residual não seja atingido.



Como mencionado anteriormente, existem no mercado diferentes equipamentos que disponibilizam este recurso em seus sistemas de avaliação. A recomendação da British Society of Audiology (BSA, 2025) incluiu no documento intitulado Auditory Brainstem Response (ABR) Testing in Newborns, os critérios recomendados (valores-alvo) para utilização das medidas de ruído residual. Estes dados serão apresentados a seguir com os equipamentos listados em ordem alfabética:

Tabela 3: Critérios recomendados para a utilização das medidas de ruído residual em diferentes equipamentos

Equipamento	Valor alvo recomendado
Biologic	30nV
GSI Audera Pro	120nV
Interacoustic Eclipse (software version 4.2 ou anterior)	50nV
Interacoustic Eclipse (software version 4.4.2 ou posterior)	30nV
Neurosoft NeuroAudio	34nV
Vivosonic Integrity V500	40nV

Deve-se observar que os valores de ruído residual, caso sejam fornecidos pelos equipamentos, podem ser usados como um guia para interromper a coleta do PEATE nos caso de pacientes com suspeita de ausência de respostas (consulte a tabela abaixo).

Tabela 4: Critérios recomendados para a utilização das medidas de ruído residual em diferentes equipamentos

Equipamento	Valor alvo recomendado
Biologic	15nV
GSI Audera Pro	60nV
Interacoustic Eclipse (software version 4.2 ou anterior)	25nV
Interacoustic Eclipse (software version 4.4.2 ou posterior)	15nV
Neurosoft NeuroAudio	17nV
Vivosonic Integrity V500	20nV

ESTÍMULOS DO TIPO CLICK TRADICIONAL X ESTÍMULO CHIRP DE BANDA LARGA

Em um estudo interessante, Stuart e Cobb (2014) compararam as respostas do PEATE com estímulos tradicionais do tipo click versus PEATE com estímulos do tipo chirp de banda larga.

Os estímulos chirp originais são descritos como CE-chirps, com referência ao desenvolvedor (Claus Elberling). O estudo incluiu PEATE provocados com números variados de estímulos, por exemplo, 116, 233, 464, 958 e 1856. Os parâmetros de estímulo e coleta foram semelhantes aos usados na triagem auditiva neonatal por meio do PEATE automatizado.

As amplitudes das ondas V foram significativamente maiores em todas as condições de coleta realizadas com CE-Chirp. Além disso, a onda V do PEATE foi visualizada com um número menor de estímulos quando foi utilizado o estímulo do tipo CE-Chirp em comparação com o estímulo click tradicional. A onda V foi visualizada com cerca de 464 estímulos com o estímulo CE-Chirp versus 1856 estímulos com o estímulo click tradicional.

Os resultados são semelhantes para os PEATEs registrados em adultos. A amplitude maior e mais robusta da onda V está relacionada à compensação do atraso temporal associado à ativação de diferentes regiões de frequência na cóclea. Os estímulos CE-Chirp são mais úteis para a estimativa eletrofisiológica de limiares auditivos, mas também podem ser aplicados na avaliação da integridade das vias auditivas.



ESTÍMULOS TONE BURST TRADICIONAIS X ESTÍMULOS CHIRP DE BANDA ESTREITA

Os estímulos Tone Burst são necessários para a estimativa objetiva de frequência específica dos limiares auditivos, ou seja, um audiograma eletrofisiológico estimado. Os resultados de estudos anteriores sugeriram que os estímulos Tone Burst de baixa frequência são menos precisos do que os estímulos de alta frequência para a estimativa das frequências nos limiares auditivos comportamentais (Picton et al., 1979; Hayes e Jerger, 1982). No entanto, investigações mais recentes confirmam que PEATE eliciados com estímulos Tone Burst fornecem uma estimativa razoavelmente precisa de limiares comportamentais.

As amplitudes do PEATE registradas com estímulos Tone Burst são às vezes menores do que aquelas para estímulos do tipo clique. Alguns pesquisadores observam que o tempo de aquisição de PEATE com estimulação por meio do estímulo Tone Burst pode ser até duas vezes maior que o tempo de teste para estimulação de clique, uma vez que um número maior de estímulos é necessário para uma visualização adequada de formas de onda confiáveis.

Considerando as maiores amplitudes para as respostas de PEATE obtidos com a estimulação de chirp de banda larga e estreita em comparação com a estimulação tradicional com o estímulo do tipo click, deve-se considerar que o uso de estímulos de chirp é preferível nas populações pediátricas, visto que, a eficiência, ou seja, tempo de teste breve, é uma alta prioridade.



COMENTÁRIOS

Recomendamos, fortemente, que os avaliadores acessem e revisem as diretrizes publicadas sobre os potenciais evocados auditivos para que possam aprofundar os seus conhecimentos e se manterem atualizados sobre as melhores práticas atuais.

Convidamos você a nos acompanhar em nossas novas produções sempre com o intuito de trazer breves e importantes insights.





REFERÊNCIAS CONSULTADAS:

01. Sanfins MD, Medeiros B, Santillo MEA, Skarzynski PH. Electrophysiology of hearing: everything you need to know before starting your evaluations (part I) - choosing the standard deviation. MEDINCUS - DOI: 10.5281/ZENODO.14362257 - VOL.24, MARCH/2025.
02. Sanfins MD, Santillo MEA, Skarzynski PH. Electrophysiology of hearing: everything you need to know before starting your evaluations (part II) - polarity of stimuli. MEDINCUS - DOI: 10.5281/ZENODO.14718558 VOL.26, MAY/2025.
03. Ogleznev V, Zaretsky A, Shesterikov A. Small amplitude high frequency artifact, whether electrical or myogenic in origin, interferes with precise estimation of the wave peaks and, therefore, influences accuracy of latency calculations. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*. 1983; 56(1), 105-108.
04. Stuart A, Cobb KM. Effect of stimulus and number of sweeps on the neonate auditory brainstem response. *Ear & Hearing*. 2014; 35, 5, 585-588.
05. Elberling C, Don M. A direct approach for the design of chirp stimuli used for the recording of auditory brainstem responses. *J Acoust Soc Am*. 2010; 128, 2955-2964.
06. Elberling C, Kristensen SG, Don M. Auditory brainstem responses to chirps delivered by different insert earphones. *J Acoust Soc Am*. 2012; 131, 2091-2100.
07. Fobel O, Dau T. Searching for the optimal stimulus eliciting auditory brainstem responses in humans. *J Acoust Soc Am*. 2004; 116(4 Pt 1), 2213-2222.
08. Lightfoot G, Stevens J. Effects of Artefact Rejection and Bayesian weighted Averaging on the Efficiency of Recording the Newborn ABR. *Ear and Hearing*. 2014, 35(2), pp.213-20.
09. NHSP Recommended stimulus reference levels for ABR systems. 2012 . Retrieved: Dec 1, 2012 from <http://hearing.screening.nhs.uk/audiologyprotocols#fileid16502>
10. BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY (2025) Recommend Auditory Brainstem Response (ABR) Testing in Babies, [Online]. Available from: <https://www.thebsa.org.uk/guidance-and-resources/current-guidance/?subject=electrophysiology>
11. BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY (2019a) Recommended Procedure Auditory Brainstem Response (ABR) Testing in Babies, [Online]. Available from: <https://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2019/04/RecommendedProcedure-for-ABR-Testing-in-Babies-FINAL-Feb-2019.pdf>. Accessed 17/04/2019
12. Stevens, J. et al., 2013. Predictive Value of Hearing Assessment by the Auditory Brainstem Response Following Universal Newborn Hearing Screening. *International Journal of Audiology*, 52(7), pp.500-6.
13. Picton TW, Ouellette J, Hamel G, Smith AD. Brainstem evoked potentials to tonepips in notched noise. *Journal of Otolaryngology*. 1979; 8, 289-314.
14. Hayes D, Jerger J. Auditory Brainstem Response (ABR) to tone-pips: results in normal and hearing impaired subjects. *Scandinavian Audiology*. 1982; 11, 133-142.
15. Stapells D. Threshold estimation by the tone-evoked ABR: a literature meta-analysis. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*. 2000; 24, 74-83.
16. Elberling C, Don M. Quality estimation of averaged auditory brainstem responses. *Scand Audiol*. 1984; 13 , 187 - 197.

Autores



PROFA. DRA. MILAINE DOMINICI SANFINS

- Professora Adjunta da Disciplina dos Distúrbios de Audição do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP);
- Membro do grupo de pesquisa do Institute of Physiology and Pathology of Hearing and World Hearing Center, Kajetany, Poland.
- Professora do Curso de Pós-Graduação em Audiologia Clínica pelo Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa do Hospital Albert Einstein.
- Pós-doutorado pelo World Hearing Center, Varsóvia, Polônia;
- Doutorado sanduíche pela Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (FCM-UNICAMP) e pela Università degli Studi di Ferrara/Italy;
- Especialista em Audiologia pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia;
- Graduação e Mestre pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP);
- Membro da comissão de ensino e pesquisa da Academia Brasileira de Audiologia (2024-2026);
- Relatora do Comitê de Ética em Pesquisa de Universidade Federal de São Paulo;
- Revisora de artigos científicos e capítulos de livros na área de Audiologia, Eletrofisiologia, Neuroaudiologia e Neurociência;
- Instagram @misanfins / email: msanfins@uol.com.br e msanfins@unifesp.br



PROF. DR. PIOTR HENRYK SKARZYŃSKI

- Professor, Otorrinolaringologista, Mestre e Doutor pela Medical University of Warsaw;
- Realiza trabalho científico, didático, clínico e organizacional no World Hearing Center of Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Institute of Sensory Organs and Medical University of Warsaw.
- Especialista em otorrinolaringologia, otorrinolaringologia pediátrica, fonoaudiologia e saúde pública;
- Participou da 3ª Reunião de Consulta no Fórum Mundial de Audição da Organização Mundial de Saúde (OMS).
- Membro do Roster of Experts on Digital Health da OMS;
- Vice-Presidente e Representante Institucional do ISfTeH;- Presidente eleito do Conselho Consultivo Internacional da American Academy Otorringology – Head and Neck Surgery (AAO-HNS);
- Membro do Departamento de Congressos e Reuniões da European Academy of Otolology and Neuro-otology (EAONO), Representante Regional da Europa da International Society of Audiology (ISA), Vice-Presidente do Hearing Group, Auditor da European Federation of Audiology Societies (EFAS), membro do Facial Nerve Stimulation Steering Committee;
- Secretário do Conselho da Sociedade Polonesa de Otorrinolaringologistas, Foniatras e Audiologistas. Membro da Comissão de Auditoria (2018–2019)
- Embaixador da Boa Vontade representando a Polônia no Encontro Anual e Experiência OTO da AAO-HNSF 2021 e, desde 2021, membro do Comitê de Dispositivos Auditivos Implantáveis e do Comitê de Educação em Otolgia e Neurotologia da AAO-HNS;
- Comitê Consultor de Especialistas Internacionais do CPAM-VBMS, membro honorário da ORL Danube Society e membro honorário da Societé Française d’OtoRhino-Laryngologie;
- Membro do Conselho do Centro Nacional de Ciências.



PROF. DR. JAMES HALL III

- É um audiólogista reconhecido internacionalmente com mais de 40 anos de experiência clínica, de ensino, pesquisa e administrativa.

- Ele recebeu seu diploma de bacharel em biologia pelo American International College, seu mestrado em Fonoaudiologia pela Northwestern University e seu doutorado em Audiologia pelo Baylor College of Medicine sob a direção de James Jerger.

- Durante sua carreira ocupou cargos clínicos e acadêmicos em audiologia em grandes centros médicos.

- Fundador da Academia Americana de Audiologia na qual ocupou numerosos cargos de liderança na organização.

- É autor de mais de 200 publicações revisadas por pares, artigos convidados e capítulos de livros, além de 12 livros didáticos.

- Atualmente ocupa cargos acadêmicos como Professor na Salus University e na Universidade do Havai, além de ser o cargo de Professor Extraordinário na Universidade de Pretória, África do Sul, além de outros cargos de professor adjunto e visitante nos EUA e no exterior.