BOLETIM 2022

CENA

ELETROFISIOLOGIA DA AUDIÇÃO - PARTE 1
CONCEITOS BÁSICOS

Milaine Dominici Sanfins
e Piotr Henryk Skarzynski

ELETROFISIOLOGIA DA AUDIÇÃO PARTE 1 - CONCEITOS BÁSICOS

Milaine Dominici Sanfins e Piotr Henryk Skarzynski

A Eletrofisiologia consiste no estudo das propriedades elétricas de células e/ou tecidos. A Eletrofisiologia é uma Ciência dentro da área de Neurociência e da Fisiologia que envolve a medida de fluxo de íons, mais especificamente, as diferenças de potencial elétrico dos neurônios.

Os neurônios se comunicam por meio das sinapses. Interessante, observar que a comunicação entre os neurônios não ocorre pelo contato entre um neurônio e outro; o contato ocorre entre os neurônios em um espaço denominado de espaço ou fenda sináptico ou ainda de espaço intersináptico (figura 1). Um neurônio libera neurotransmissores (conhecidos como mensageiros químicos) que encaminham a informação por meio da sinapse para o neurônio seguinte. As sinapses podem ocorrer de duas formas distintas: a sinapse elétrica e a sinapse química.

A SINAPSE ELÉTRICA

deriva da comunicação de correntes locais. A informação transmitida por um neurônio será repassada integralmente ao neurônio subsequente, não existindo, portanto, a perda de informações. A sinapse elétrica possibilita que a informação seja encaminhada rapidamente, ou seja, quase que instantaneamente, todavia, para que não exista o risco de perda de informação será extremamente importante a qualidade do neurônio pré-sináptico. Resumidamente, a sinapse elétrica está relacionada com a qualidade do neurônio pré-sináptico, a rapidez de transmissão das informações neurônio bem como a participação efetiva dos neurotransmissores.

A SINAPSE QUÍMICA

deriva da comunicação dos neurotransmissores que são responsáveis pela transmissão da informação. Uma característica deste modelo de sinapse é baseada nos neurônios mais ativos, ou seja, as informações serão transmitidas mais rapidamente nas sinapses mais ativas. Consequentemente, há uma memória desta resposta sináptica e, deste modo, o Sistema Nervoso passa a privilegiar a via ativada nas próximas estimulações. Resumidamente, a sinapse química está relacionada com a frequência de ativação do neurônio, com a intensidade de ativação do neurônio bem como a participação efetiva dos neurotransmissores.

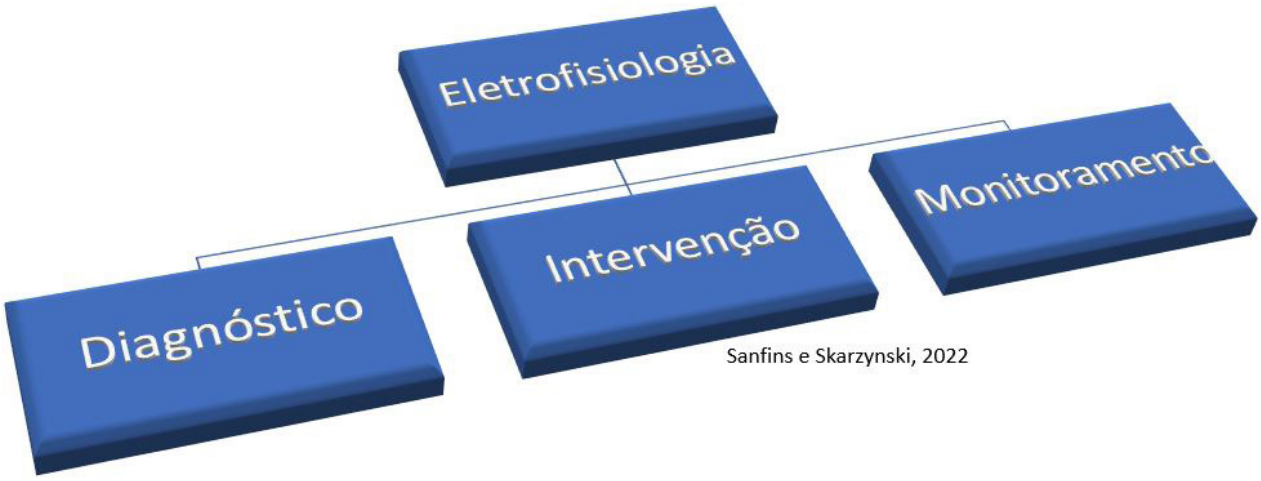
Figura 1: Representação da comunicação entre os neurônios

A Eletrofisiologia é baseada nas respostas neuronais. A Eletrofisiologia é amplamente utilizada em vários campos da Ciência, como por exemplo, nas áreas de **Cardiologia, Neurologia, Oftalmologia e Audiologia.**

Este boletim é voltado à Eletrofisiologia da Audição, cujos primeiros relatos constam do final do século XVIII.

O avanço tecnológico e o barateamento dos sistemas computacionais devido a produção em escala industrial possibilitaram que as avaliações eletrofisiológicas pudessem estar disponíveis não apenas em centros universitários mas também em clínicas diagnósticas e, deste modo, o seu emprego pode ser difundido.
Ademais, cabe salientar que os procedimentos eletrofisiológicos são avaliações consideradas objetivas, ou seja, que não demandam, na grande maioria das vezes, a participação efetiva do paciente. Em comparação com métodos objetivos de avaliação como Ressonância Magnética, Tomografia Computadorizada e Tomografia Computadorizada por Emissão de Fóton Único (SPECT), a avaliação Eletrofisiológica apresenta-se como um procedimento mais acessível em termos financeiros.

A avaliação eletrofisiológica, contrariamente as avaliações de RM, TC e SPECT, depende da integridade dos sistemas moleculares e das membranas que são responsáveis pela comunicação dos axônios e pelas transmissões sinápticas. Evidentemente, os avaliadores devem estar cientes que cada metodologia apresenta particularidades e a depender do propósito diagnóstico dever-se-á optar pelo procedimento mais indicado e eficaz.
Atualmente, as ferramentas eletrofisiológicas são fundamentais nos programas de diagnóstico, intervenção e monitoramento de diversas patologias.



A Eletrofisiologia da Audição possibilita a análise de toda a trajetória auditiva. Cada tipo de procedimento permite a análise de áreas específicas do Sistema Nervoso Auditivo o que pode contribuir para a compreensão das estruturas e funções envolvidas no processamento das informações auditivas.

A Eletrofisiologia da Audição e/ou o Potencial Evocado Auditivo consiste na análise das respostas do eletroencefalograma mediante à uma estimulação sonora (o estímulo eliciador pode ser diverso, tais como: clique, tone burst, fala entre outros) (figura 2).

Fique atento aos nossos próximos boletins, voltaremos a tratar deste tema que é tão importante dentro da Audiologia.

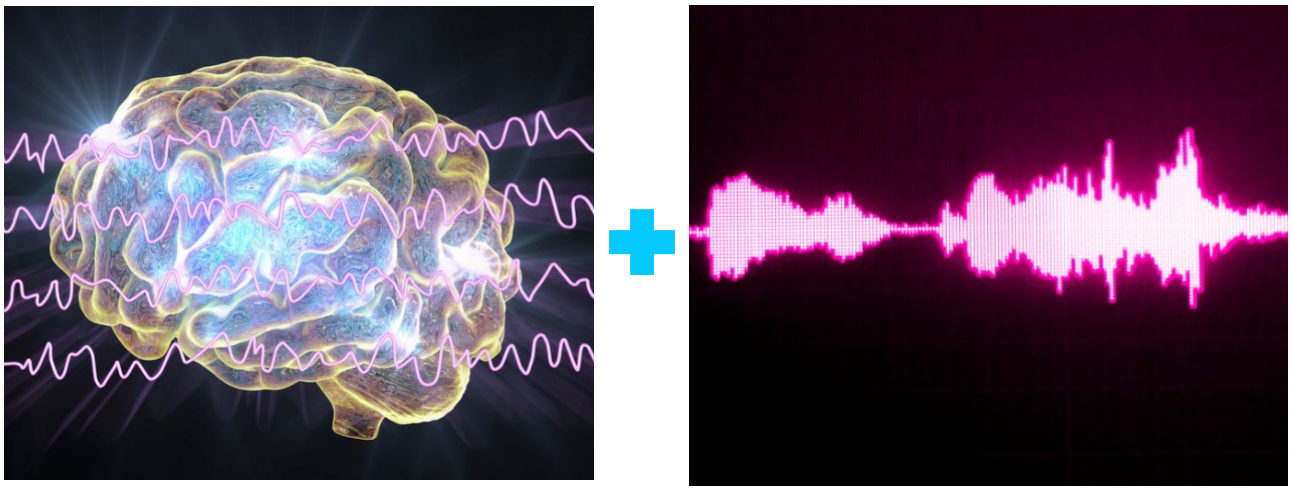


Figura 2: Representação da avaliação eletrofisiológica da audição (eletroencefalograma + estimulação auditiva)

Referências consultadas:

1) Skarzynski PH, Kolodziejak A, Sanfins MD. Eletrofisiologia da Audição. In: Menezes PL; Sanfins MD; Capra D; Andrade KCL; Frizzo ACF. Manual de Eletrofisiologia e Eletroacústica: um guia para clínicos. Ribeirão Preto: BookToy. 2022.

2) Misulis KE. Spehlmann´s Evoked Potential Primer: Visual, Auditory and Somatosensory Evoked Potentials in Clinical Diagnosis. Butterworth-Heinemann Medical. 2003.

3) Wikipedia. https://pt.wikipedia.org/wiki/Eletrofisiologia. Acesso dia 21/01/2022.

Autores

DRA. MILAINE DOMINICI SANFINS

- Postdoctoral Fellowship pelo World Hearing Center.
- Doutora pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP e pela Università degli Studi di Ferrara - Itália.
- Mestre em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).
- Fonoaudióloga pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)
- Especialista em Audiologia pelo CFFa
- Pesquisadora do Instituto de Pesquisa Professor Joaquim de Amorim Neto, World Hearing Center da Clínica Respirare - Ouvire e Clínica Audição e Equilíbrio.
- Sócia-Fundadora do Centro de Eletrofisiologia e Neuroaudiologia Avançada (CENA)

DR. PIOTR HENRYK SKARZYNSKI

- Professor, Otorrinolaringologista, Mestre e Doutor pela Medical Univeristy of Warsaw
- Especializações: Otorrinolaringologia, Otorrinolaringologia Pediátrica, Audiologia, Foniatria e Saúde Pública.
- Membro honorário da Danube Society de ORL e da Société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie
- Membro da lista de especialistas em saúde digital da OMS.
- Membro do Departamento de Congressos da Academia Europeia de Otologia e Neuro-Otologia.
- Vice-presidente e representante institucional da Sociedade Internacional de Telemedicina e e-Saúde.
- Representante Regional da Europa da Sociedade Internacional de Audiologia e Secretário do Conselho da Sociedade de Otorrinolaringologistas, Foniatristas e Fonoaudiólogos.
- Auditor da European Federation of Audiology Societies.
- Membro do Steering Committee da FNS (Facial Nerve Stimulation).
- Membro do Comitê de Aparelhos Auditivos Implantáveis e Comitê de Educação em Otologia e Neurotologia da Academia Americana de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço.
- Responsável pelos estudos científico do World Hearing Center of Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Institute of Sensory Organs and Medical University of Warsaw.