

BOLETIM 2021



LEMNISCO LATERAL O QUE SABEMOS SOBRE ELE?

Milaine Dominici Sanfins,
Andressa Pelaquim
e Piotr Henryk Skarzynski



LEMNISCO LATERAL

O QUE SABEMOS SOBRE ELE?

Milaine Dominici Sanfins, Andressa Pelaquim e Piotr Henryk Skarzynski

A estrutura denominada Lemnisco Lateral compõe o Sistema Nervoso Auditivo Central, assim como os Núcleos Cocleares, o Complexo Olivar Superior, o Colículo Inferior, o Corpo Geniculado Medial, o Subcórtex e o Córtex Auditivo. Neste boletim, o foco será compreender o que sabemos especificamente sobre o Lemnisco Lateral.

Cabe, entretanto, relembrar uma referência anatômica consolidada historicamente.

O que seria o lemnisco? O termo lemnisco é associado a um feixe de fibras com um formato achatado e deriva da palavra grega “lēmnikos”.

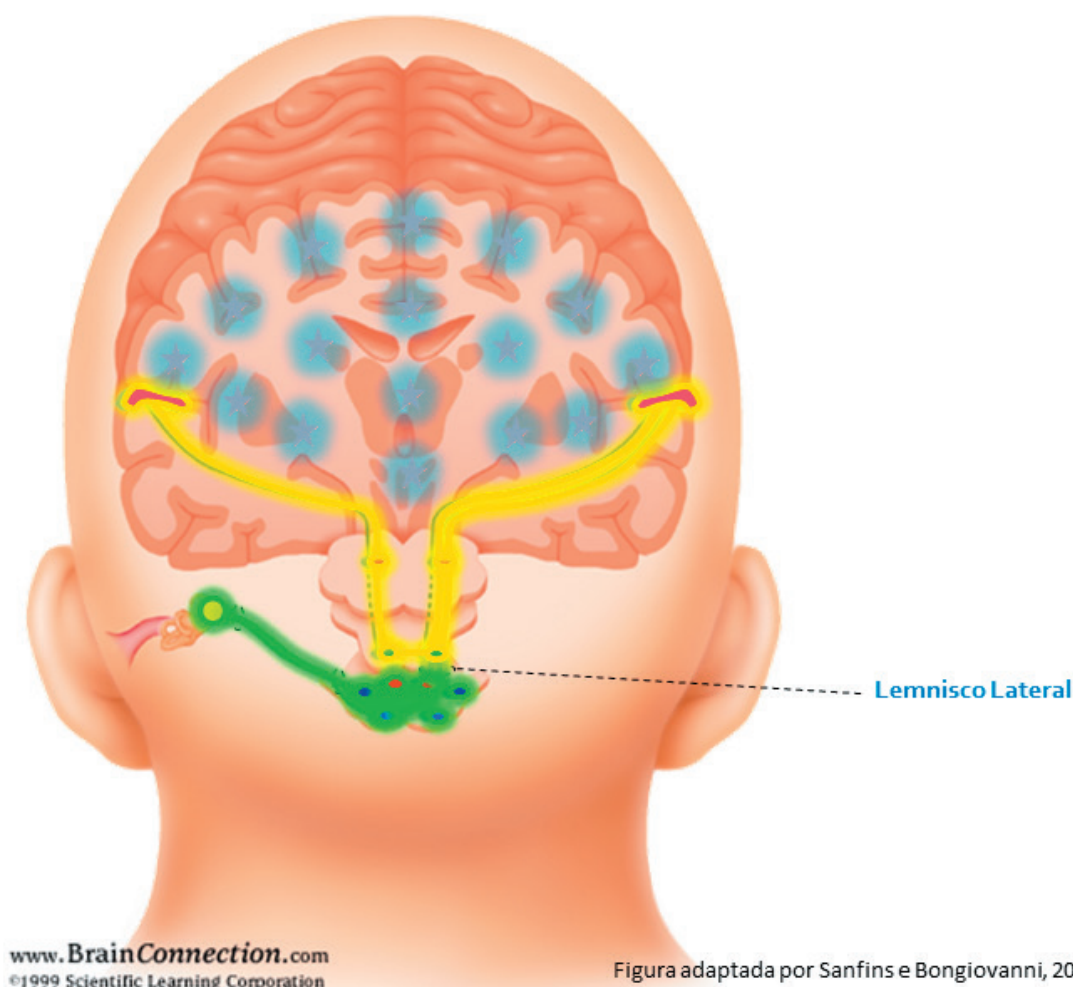


Figura adaptada por Sanfins e Bongiovanni, 2012

O Lemnisco Lateral foi observado e descrito na literatura ao redor do século XVIII, quando uma substância foi identificada na região da ponte subdividido em três núcleos: (i) o núcleo ventral do Lemnisco Lateral (NVLL), (ii) o núcleo lateral do Lemnisco Lateral (NLLL) e (iii) o núcleo intermediário do Lemnisco Lateral (NILL).

Qual seria a função do Lemnisco Lateral? Foram muitos anos de estudos e, por incrível que pareça, pouco ainda se sabe. Até o momento, está bem estabelecido que o Lemnisco Lateral teria uma

função de transportar as informações decodificadas pelas estruturas que o precedem. De modo simplista, o Lemnisco Lateral seria um “mensageiro” com o objetivo de passar a informação da estrutura anterior à posterior com absoluta precisão.



Sanfins, Pelaquim e Skarzynsky, 2021

Deste modo, o Lemnisco Lateral é considerado uma importante estrutura para o processo de condução de informações sensoriais auditivas até o ponto mais elevado do Sistema Nervoso Auditivo Central. Existem diversas teorias sobre as tarefas a serem desenvolvidas pelos NVLL, NLLL e NILL, entretanto, as mais aceitas estão descritas abaixo.

NÚCLEOS DO LEMNISCO LATERAL		
NVLL	NLLL	NILL
Processa informações auditivas monoaurais	Processa informações auditivas binaurais	Processa informações auditivas monoaurais
Reflete amplamente a sintonia de frequência dos neurônios em nível inferior	Atua como uma representação tonotópica completa.	Reflete amplamente a sintonia de frequência dos neurônios em nível inferior
Amplifica a percepção de diferentes frequências.	Suprime as fontes sonoras em ambientes competitivos.	Integração cruzada de frequência.
Responde aos estímulos de curta duração.	Responde aos estímulos de curta duração.	Responde aos estímulos de curta duração.
Integração em frequência para aumentar a precisão do domínio espectral.	Atua como um filtro temporal capaz de atenuar as diferenças de tempo interaural.	Decodifica com precisão o tempo de início do estímulo sonoro.
Transmite as informações sobre intensidade e duração.		Transmite as informações sobre intensidade e duração.

○ Lemnisco Lateral deve ser diferenciado do Lemnisco Medial mesmo que os dois feixes de fibras estejam situados na região do tronco encefálico, visto que, apresentam funcionalidades distintas.

Ademais, uma lesão unilateral no Lemnisco Lateral, frequentemente, não ocasiona alterações ou perdas auditivas importantes, uma vez que, os tratos são bilaterais e o lado oposto ao acometido poderá ainda exercer sua função minimizando os efeitos de um possível dano.

Finalmente, as informações processadas no Lemnisco Lateral serão encaminhadas para o Colículo Inferior e as novas atribuições e processamento de informações serão realizadas.

Mas isso fica para um próximo boletim!

Referências consultadas:

- 1) Rodríguez-Mena R, Türe U. The Medial and Lateral Lemnisci: Anatomically Adjoined But Functionally Distinct Fiber Tracts. *World Neurosurg.* 2017; 99:241-50. doi: 10.1016/j.wneu.2016.11.095.
- 2) Shah A, Jhawar SS, Nunez M, Goel A, Goel A. Brainstem Anatomy: A Study on the Basis of the Pattern of Fiber Organization. *World Neurosurg.* 2020; 134:e826-e846. doi: 10.1016/j.wneu.2019.11.016.
- 3) Covey E. (1993) The Monaural Nuclei of the Lateral Lemniscus: Parallel Pathways from Cochlear Nucleus to Midbrain. In: Merchán M.A., Juiz J.M., Godfrey D.A., Mugnaini E. (eds) *The Mammalian Cochlear Nuclei*. NATO ASI series (Series A, Life sciences), vol 239. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2932-3_25.
- 4) Covey E (1993) Response properties of single units in the dorsal nucleus of the lateral lemniscus and paralemniscal zone of an echolocating bat. *J Neurophysiol* 69:842-859.
- 5) Shneiderman A, Oliver DL, Henkel CK. Connections of the dorsal nucleus of the lateral lemniscus: an inhibitory parallel pathway in the ascending auditory system? *J Comp Neurol.* 1988 Oct 8;276(2):188-208. doi: 10.1002/cne.902760204. PMID: 3220980.

Autores

- 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.
- Fonoaudióloga pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Especialista em Audiologia pelo CFFa
- Pesquisadora do Instituto de Pesquisa Professor Joaquim de Amorim Neto, World Hearing Center da Clínica Respirare e Ouvire.
- Sócia-Fundadora do Centro de Eletrofisiologia e Neuroaudiologia Avançada



**DRA. MILAINE
DOMINICI SANFINS**

- Otorrinolaringologista com Mestrado e Doutorado pela Universidade Médica de Varsóvia.
- Especialista em Otorrinolaringologia, Otorrinolaringologia Infantil, Audiologia e Foniatria.
- Atualmente está na especialização em saúde pública.
- Membro Honorário de Otorrinolaringologia da Sociedade de Danúbio.
- Membro de especialistas em Saúde Digital da Organização Mundial de Saúde (OMS).
- Membro da Academia Europeia de Otologia e Neurotologia.
- Vice-presidente da Sociedade Internacional de Telemedicina e e-Health, Representante da Comunidade Europeia na Sociedade Internacional de Audiologia e da Sociedade de Otorrinolaringologia, Foniatria e Audiologia.
- Auditor da Federação Europeia das Sociedades de Audiologia.
- Pesquisador no World Hearing Center of Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Institute of Sensory Organs and Medical University of Warsaw.



**DR. PIOTR HENRYK
SKARZYNSKI**

Mestre em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Brasil.
Pesquisadora, de nível doutorado, na UEL e do Grupo de Excelência Médica (GEM), Brasil.



**FGA ANDRESSA
PELAQUIM**