

TRATADO DE NEUROLOGIA CLÍNICA E CIRÚRGICA



Editores

Dr. André Giacomelli Leal

Dr. Paulo Henrique Pires de Aguiar

Dr. Ricardo Ramina

Colaboradores

Dr. Flávio Leitão Filho

Dr. Roberto Alexandre Dezena

Dr. Samuel Simis

Dr. Murilo Sousa de Meneses

Dr. José Marcus Rotta

1ª Edição

TRATADO DE NEUROLOGIA CLÍNICA E CIRÚRGICA



1ª Edição

Editores

Dr. André Giacomelli Leal

Dr. Paulo Henrique Pires de Aguiar

Dr. Ricardo Ramina

Colaboradores

Dr. Flávio Leitão Filho

Dr. Roberto Alexandre Dezena

Dr. Samuel Simis

Dr. Murilo Sousa de Meneses

Dr. José Marcus Rotta

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremona

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

Shutterstock

Edição de arte

Gabriela Jardim Bonet

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Tratado de neurologia clínica e cirúrgica

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Editores: André Giacomelli Leal
Paulo Henrique Pires de Aguiar
Ricardo Ramina
Colaboradores: Roberto Alexandre Dezena
Samuel Simis
Murilo Souza de Menezes
José Marcus Rotta

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
T776	Tratado de neurologia clínica e cirúrgica / Editores André Giacomelli Leal, Paulo Henrique Pires de Aguiar, Ricardo Ramina. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0134-6 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.346221304 1. Neurologia. I. Leal, André Giacomelli (Editor). II. Aguiar, Paulo Henrique Pires de (Editor). III. Ramina, Ricardo (Editor). IV. Título. CDD 612.8
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

EDITORES

Dr. André Giacomelli Leal

Dr. Paulo Henrique Pires de Aguiar

Dr. Ricardo Ramina

COLABORADORES

Dr Flávio Leitão Filho

Dr. Roberto Alexandre Dezena

Dr. Samuel Simis

Dr. Murilo Sousa de Meneses

Dr. José Marcus Rotta

COLABORADORES ACADÊMICOS

Cindy Caetano da Silva

Emilly Marien Dias da Silva de Souza

Júlia Lins Gemir

Kamila Blaka

Lauanda Raíssa Reis Gamboge

Pedro Henrique Simm Pires de Aguiar

Pedro Schmidt dos Reis Matos Figueiredo

Rafael Peron Carapeba

Thomás Rocha Campos

Vinícios Ribas dos Santos

APRESENTAÇÃO

Após três anos de trabalho, o Tratado de Neurologia Clínica e Cirúrgica da Academia Brasileira de Neurocirurgia – ABNC está pronto. Uma obra importante, que reuniu os melhores neurocirurgiões e neurologistas brasileiros, em prol do crescimento e desenvolvimento da nossa querida Academia.

Com 62 capítulos sobre diversos tópicos em Neurologia clínica e cirúrgica, cuidadosamente escritos por especialistas em suas devidas áreas, contém 15 seções, cobrindo os seguintes temas: história da Neurologia, neuroanatomia básica, semiologia e exames complementares, doenças vasculares, doenças desmielinizantes, doenças dos nervos periféricos e neuromusculares, distúrbios do movimento, cefaleia e epilepsia, demências e distúrbios cognitivos, neoplasias, dor e espasticidade, transtorno do sono, neurointensivismo, doenças neurológicas na infância e outros.

Destinada a acadêmicos de medicina, residentes, neurologistas e neurocirurgiões, esta obra promete fornecer um conteúdo altamente especializado, para uma ótima revisão e aprofundamento sobre esses assuntos.

Este livro é um espelho que reflete a toda a grande potência que o Brasil é em Neurologia e Neurocirurgia.

Prof. Dr. André Giacomelli Leal

PREFÁCIO

Este *Tratado de Neurologia Clínica e Cirúrgica* surge num importante momento das áreas da neurociência. Elaborar o diagnóstico neurológico correto sempre representou para o médico um desafio intelectual desde os primórdios das ciências neurológicas modernas no século XVII e, para o paciente, preocupação e ansiedade sobre o curso de sua enfermidade. No passado, a neurologia clínica era uma ciência de doenças interessantes, porém muitas vezes intratáveis, praticada pelo fascínio especial da “estética do diagnóstico”. A neurologia cirúrgica, por sua vez, ainda embrionária no início do século passado, foi por muitas décadas frustrada, exibindo um altíssimo índice de mortalidade e morbidade, incompatível com uma medicina que cura e alivia as enfermidades. Felizmente, essa situação mudou fundamentalmente nas últimas décadas. As ciências neurológicas estão se tornando cada vez mais atraentes, ao ver o tratamento como o ponto central da verdadeira tarefa médica, e sua eficiência terapêutica. Exemplos incluem as doenças vasculares do sistema nervoso, as neoplasias benignas e malignas do sistema nervoso, as doenças dos nervos periféricos, o tratamento de epilepsia, dos distúrbios do movimento, da demência e distúrbios cognitivos, da dor e da espasticidade, bem como do sono, sem mencionar os avanços no neurointensivismo.

Neste contexto, o presente *Tratado de Neurologia Clínica e Cirúrgica* surge como uma obra imprescindível para o conhecimento do estado da arte das múltiplas áreas da neurociência. Escrito por especialistas de excelência científica e profissional, este livro toma corpo numa ordem de grandes capítulos sobre quadros clínicos e sintomas relacionados a problemas, guiando o leitor a encontrar rapidamente o caminho para a seleção terapêutica específica. Os capítulos são divididos em seções de conhecimentos gerais em história da neurologia, neuroanatomia básica, e semiologia e exames complementares. Estes são seguidos de capítulos sobre quadros clínicos e doenças do sistema nervoso.

Apesar do grande número de autores contribuintes deste livro, souberam os Editores realizar um trabalho exemplar ao conseguir dar a este *Tratado* uma estrutura uniforme e didática sobre o patomecanismo e os princípios terapêuticos em discussão dos estudos de terapia mais importantes da atualidade.

Enfim, estamos perante uma obra que não deve faltar na biblioteca daqueles interessados no estudo das áreas médicas e cirúrgicas neurológicas, e de todos os demais que desejam um livro de terapia neurológica que funcione como ferramenta concreta de auxílio nas consultas do dia-a-dia.

Prof. Dr. Marcos Soares Tatagiba
Cátedra em Neurocirurgia
Diretor do Departamento de Neurocirurgia
Universidade Eberhard-Karls de Tübingen
Alemanha

SUMÁRIO

PARTE 1 - HISTÓRIA DA NEUROLOGIA E CONSIDERAÇÕES GERAIS

CAPÍTULO 1..... 1

HISTÓRIA DA NEUROLOGIA

Hélio A. Ghizoni Teive

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3462213041>

PARTE 2 - NEUROANATOMIA BÁSICA

CAPÍTULO 2..... 12

NEUROANATOMIA DOS SULCOS E GIROS CEREBRAIS

Vanessa Milanese Holanda Zimpel

Natally Santiago

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3462213042>

CAPÍTULO 3..... 20

NEUROANATOMIA FUNCIONAL DO CÓRTEX CEREBRAL

Hugo Leonardo Doria-Netto

Raphael Vicente Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3462213043>

CAPÍTULO 4..... 49

ANATOMIA DA MEDULA ESPINHAL

Luiz Roberto Aguiar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3462213044>

PARTE 3 - SEMIOLOGIA E EXAMES COMPLEMENTARES

CAPÍTULO 5..... 55

SEMIOLOGIA NEUROLÓGICA


Alexandre Souza Bossoni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3462213045>

CAPÍTULO 6..... 77

ELETRONEUROMIOGRAFIA

Maria Tereza de Moraes Souza Nascimento






 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3462213046>

CAPÍTULO 7..... 87

INTERPRETAÇÃO DO EXAME DO LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO

Helio Rodrigues Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3462213047>

CAPÍTULO 8.....	95
DOPPLER TRANSCRANIANO	
Rafaela Almeida Alquéres	
Victor Marinho Silva	
Pamela Torquato de Aquino	
Marcelo de Lima Oliveira	
Edson Bor Seng Shu	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3462213048	
CAPÍTULO 9.....	104
ECODOPPLER VASCULAR DE VASOS CERVICAIS	
Cindy Caetano da Silva	
Daniel Wallbach Peruffo	
Samir Ale Bark	
Viviane Aline Buffon	
Robertson Alfredo Bodanese Pacheco	
Sérgio Souza Alves Junior	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3462213049	
CAPÍTULO 10.....	118
ELETROENCEFALOGRAMA	
Bruno Toshio Takeshita	
Elaine Keiko Fujisao	
Caroliny Trevisan Teixeira	
Pedro Andre Kowacs	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130410	
CAPÍTULO 11.....	126
POTENCIAIS EVOCADOS	
Adauri Bueno de Camargo	
Vanessa Albuquerque Paschoal Aviz Bastos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130411	
CAPÍTULO 12.....	137
LINGUAGEM – DISTÚRBIOS DA FALA	
André Simis	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130412	
PARTE 4 - DOENÇAS VASCULARES DO SISTEMA NERVOSO	
CAPÍTULO 13.....	144
ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO ISQUÊMICO	
Alexandre Luiz Longo	

Maria Francisca Moro Longo
Carla Heloisa Cabral Moro
Dara Lucas de Albuquerque
Pedro S. C. Magalhães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130413>

CAPÍTULO 14..... 169

EMBOLIA PARADOXAL


Vanessa Rizelio
Kristel Larisa Back Merida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130414>

CAPÍTULO 15..... 181

TRATAMENTO DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO AGUDO

André Giacomelli Leal
Jorge Luis Novak Filho
Sarah Scheuer Texeira
Camila Lorenzini Tessaro
Pedro Henrique Araújo da Silva
Matheus Kahakura Franco Pedro
Murilo Sousa de Meneses

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130415>

CAPÍTULO 16..... 194

VASCULITES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Leandro José Haas
Bernardo Przysieszny

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130416>

CAPÍTULO 17..... 208

VASOCONSTRIÇÃO ARTERIAL CEREBRAL REVERSÍVEL

Gisela Tinone

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130417>

CAPÍTULO 18..... 210

DISSECÇÃO ARTERIAL CERVICAL EXTRACRANIANA


Rafael Brito Santos
Albedy Moreira Bastos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130418>

CAPÍTULO 19..... 223

TROMBOSE DOS SEIOS VENOSOS

Alexandre Bossoni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130419>

CAPÍTULO 20.....233

ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO HEMORRÁGICO HIPERTENSIVO


Renata Faria Simm

Alexandre Pingarilho

Giovanna Zambo Galafassi

Fernanda Lopes Rocha Cobucci

Paulo Henrique Pires de Aguiar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130420>

CAPÍTULO 21.....237

HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA

Vitor Nagai Yamaki

Guilherme Marconi Guimarães Martins Holanda

Eberval Gadelha Figueiredo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130421>


CAPÍTULO 22.....248

ANEURISMAS INTRACRANIANOS

Matheus Kahakura Franco Pedro

André Giacomelli Leal

Murilo Sousa de Meneses

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130422>

CAPÍTULO 23.....260

MALFORMAÇÕES ARTERIOVENOSAS CEREBRAIS

Marco Antonio Stefani

Apio Claudio Martins Antunes

Lucas Scotta Cabral

Eduarda Tanus Stefani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130423>

PARTE 5 - DOENÇAS DESMIELINIZANTES


CAPÍTULO 24.....273








DOENÇAS INFLAMATÓRIAS DESMIELINIZANTES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Henry Koiti Sato

Matheus Pedro Wasem

Hanaiê Cavalli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130424>


CAPÍTULO 25	284
ESCLEROSE MÚLTIPLA	
Douglas Kazutoshi Sato	
Cássia Elisa Marin	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130425	
CAPÍTULO 26	304
NEUROMIELITE ÓPTICA	
Mario Teruo Sato	
Duana Bicudo	
Henry Koiti Sato	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130426	
PARTE 6 - DOENÇAS DOS NERVOS PERIFÉRICOS, DA JUNÇÃO NEUROMUSCULAR E MUSCULAR	
CAPÍTULO 27	327
EXAME FÍSICO DO PLEXO BRAQUIAL	
Francisco Flávio Leitão de Carvalho Filho	
Raquel Queiroz Sousa Lima	
Francisco Flávio Leitão de Carvalho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130427	
CAPÍTULO 28	346
ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA	
Frederico Mennucci de Haidar Jorge	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130428	
CAPÍTULO 29	359
SÍNDROME DE GUILLAIN-BARRÉ	
Eduardo Estephan	
Vinicius Hardoim	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130429	
CAPÍTULO 30	368
MIASTENIA <i>GRAVIS</i>	
Camila Speltz Perussolo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130430	
CAPÍTULO 31	386
MIOPATIAS	
Leonardo Valente Camargo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130431	

PARTE 7 - DISTÚRBIOS DO MOVIMENTO

CAPÍTULO 32.....402

DOENÇA DE PARKINSON

Hélio A. Ghizoni Teive


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130432>

CAPÍTULO 33.....417

COREIA, TREMOR E OUTROS MOVIMENTOS ANORMAIS

Jacy Bezerra Parmera

Thiago Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130433>

CAPÍTULO 34.....440

DISTONIA

Natasha Consul Sgarioni

Beatriz A Anjos Godke Veiga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130434>

CAPÍTULO 35.....452

TRATAMENTO CIRÚRGICO DA DISTONIA

Paulo Roberto Franceschini

Bernardo Assumpção de Mônaco

Paulo Henrique Pires de Aguiar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130435>

PARTE 8 - CEFALEIA E EPILEPSIA

CAPÍTULO 36.....473

CEFALÉIAS

Paulo Sergio Faro Santos

Pedro André Kowacs

Olga Francis Pita Chagas

Marco Antonio Nihl

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130436>

CAPÍTULO 37.....500

EPILEPSIA

Elaine Keiko Fujisao

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130437>

PARTE 9 - DEMÊNCIA E DISTÚRBIOS COGNITIVOS

CAPÍTULO 38.....509

DEMÊNCIAS

Fábio Henrique de Gobbi Porto

Alessandra Shenandoa Heluani

Guilherme Kenzzo Akamine

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130438>

CAPÍTULO 39.....524

DOENÇA DE ALZHEIMER

Raphael Ribeiro Spera

Bruno Diógenes Iepsen

Tarcila Marinho Cippiciani

Renato Anghinah

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130439>

CAPÍTULO 40.....536


HIDROCEFALIA DE PRESSÃO NORMAL

Amanda Batista Machado

Marcela Ferreira Cordellini

Hamzah Smaili

Sonival Cândido Hunevicz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130440>

PARTE 10 - NEOPLASIAS DO SISTEMA NERVOSO

CAPÍTULO 41.....548


VISÃO GERAL DAS NEOPLASIAS DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Carlos Alexandre Martins Zicarelli

Daniel Cliquet

Isabela Caiado Caixeta Vencio

Paulo Henrique Pires de Aguiar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130441>

CAPÍTULO 42.....563


NEOPLASIAS PRIMÁRIAS DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Erasmus Barros da Silva Jr

Ricardo Ramina

Gustavo Simiano Jung

Afonso Aragão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130442>

CAPÍTULO 43.....575

TUMORES DE BASE DO CRÂNIO


Paulo Henrique Pires de Aguiar

Pedro Henrique Simm Pires de Aguiar

Giovanna Zambo Galafassi

Roberto Alexandre Dezena

Saleem Abdulrauf

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130443>

CAPÍTULO 44.....587

TUMORES INTRARRAQUIANOS

Paulo de Carvalho Jr.

Arya Nabavi

Paulo de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130444>


CAPÍTULO 45.....609

CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA DOS TUMORES DO SNC E DAS DOENÇAS NEUROLÓGICAS

Ligia Maria Barbosa Coutinho

Arlete Hilbig

Francine Hehn Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130445>

PARTE 11 - DOR E ESPASTICIDADE

CAPÍTULO 46.....636


DOR

Pedro Antônio Pierro Neto

Giovanna Galafassi

Pedro Henrique Simm Pires de Aguiar

Paulo Henrique Pires de Aguiar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130446>

CAPÍTULO 47.....653

ESPASTICIDADE

Bernardo Assumpção de Monaco

Paulo Roberto Franceschini

Manoel Jacobsen Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130447>

CAPÍTULO 48.....666

NEUROMODULAÇÃO

Marcel Simis


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130448>

PARTE 12 - TRANSTORNO DO SONO

CAPÍTULO 49.....673

DISTÚRBIOS DO SONO

Leonardo Condé

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130449>

PARTE 13 -PRINCÍPIOS EM NEUROINTENSIVISMO

CAPÍTULO 50.....686

NEUROINTENSIVISMO

Ana Maria Mendes Ferreira

Jakeline Silva Santos

Alysson Alves Marim

Tiago Domingos Teixeira Rincon

Kaio Henrique Viana Gomes

Guilherme Perez de Oliveira

Eduardo de Sousa Martins e Silva

Tamires Hortêncio Alvarenga

Gabriella Gomes Lopes Prata

João Pedro de Oliveira Jr.

Fernando Henrique dos Reis Sousa

Thiago Silva Paresoto

Luiz Fernando Alves Pereira

Gustavo Branquinho Alberto

Lívia Grimaldi Abud Fujita

Roberto Alexandre Dezena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130450>


CAPÍTULO 51.....701

HIPERTENSÃO INTRACRANIANA

Gustavo Sousa Noletto

João Gustavo Rocha Peixoto Santos

Wellingson Silva Paiva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130451>

CAPÍTULO 52.....713


TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO

Robson Luis Oliveira de Amorim

Daniel Buzaglo Gonçalves

Bruna Guimarães Dutra

Henrique Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130452>

CAPÍTULO 53.....729

TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR

Jerônimo Buzetti Milano

Heloísa de Fátima Sare

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130453>

CAPÍTULO 54.....739

COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS ASSOCIADAS ÀS INTOXICAÇÕES EXÓGENAS E AOS DISTÚRBIOS METABÓLICOS

André E. A. Franzoi


Gustavo C. Ribas

Isabelle P. Bandeira

Letícia C. Breis

Marco A. M. Schlindwein

Marcus V. M. Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130454>

CAPÍTULO 55.....765

TRATAMENTO CIRÚRGICO DO INFARTO ISQUÊMICO MALIGNO DA ARTÉRIA CEREBRAL MÉDIA. INDICAÇÕES E LIMITAÇÕES DA CRANIOTOMIA DESCOMPRESSIVA

Ápio Antunes

Rafael Winter

Paulo Henrique Pires de Aguiar

Marco Stefani

Mariana Tanus Stefani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130455>

CAPÍTULO 56.....775

TRAUMATISMO CRÂNIO-ENCEFÁLICO GRAVE. PAPEL DA CRANIOTOMIA DESCOMPRESSIVA


Ápio Claudio Martins Antunes

Marco Antonio Stefani

Rafael Winter

Paulo Henrique Pires de Aguiar

Mariana Tanus Stefani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130456>


CAPÍTULO 57.....784

INFECÇÕES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Danielle de Lara

João Guilherme Brasil Valim

Sheila Wayszceyk

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130457>


PARTE 14 - DOENÇAS NEUROLÓGICAS DA INFÂNCIA

CAPÍTULO 58.....798

SEMIOLOGIA NEUROLÓGICA PEDIÁTRICA

Matheus Franco Andrade Oliveira

Juliana Silva de Almeida Magalhães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130458>

CAPÍTULO 59.....807

HIDROCEFALIA NA INFÂNCIA

Tatiana Protzenko

Antônio Bellas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130459>


CAPÍTULO 60.....817

PARALISIA CEREBRAL INFANTIL

Simone Amorim

Juliana Barbosa Goulardins

Juliana Cristina Fernandes Bilhar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130460>

PARTE 15 - OUTROS

CAPÍTULO 61.....838

A NEUROPSICOLOGIA NOS TRATAMENTOS NEUROCIRÚRGICOS

Samanta Fabricio Blattes da Rocha

Rachel Schlindwein-Zanini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130461>

CAPÍTULO 62.....853

APLICAÇÕES CLÍNICAS DE MODELOS DE MANUFATURA ADITIVA EM NEUROCIRURGIA

André Giacomelli Leal

Lorena Maria Dering

Matheus Kahakura Franco Pedro

Beatriz Luci Fernandes

Mauren Abreu de Souza

Percy Nohama

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34622130462>

SOBRE OS EDITORES867

SOBRE OS COLABORADORES E AUTORES.....868

LINGUAGEM – DISTÚRBIOS DA FALA

INTRODUÇÃO

Linguagem é a capacidade do ser humano de se comunicar através de símbolos¹.

Afasia é a perda da habilidade de produzir e/ou entender a linguagem².

Paul Broca descreveu, em 1861, um paciente com perda da fala e com uma lesão no giro frontal inferior esquerdo. Carl Wernicke relatou, em 1874, uma área localizada no giro temporal superior relacionada à dificuldade em compreensão da linguagem, porém mantendo o discurso fluente³.

Wernicke postulou a existência de uma via conectando essas duas áreas, cuja lesão causaria uma afasia caracterizada pela compreensão normal da linguagem e fala fluente, porém incapacitando de se repetir o que foi escutado naquele mesmo momento. Burdach já havia descrito uma via que conectava o lobo frontal inferior com o lobo temporal superior, sendo posteriormente confirmada e denominada por Dejerine de fascículo arqueado de Burdach. O Fascículo arqueado conectaria as atividades das áreas de Wernicke (receptora) e Broca (efetuada) permitindo a compreensão, o processamento e a expressão linguística⁴.

Posteriormente Geschwind teorizou um modelo de linguagem com maior ênfase às conexões do giro angular, modelo conhecido como Wernicke-Geschwind³⁻⁵.

O avanço das técnicas de neuroimagem com as tractografias por *diffusion tensor imaging* (DTI) permitiu o estudo detalhado dos fascículos e fibras de associação. Foi possível descobrir que o fascículo arqueado é mais

André Simis complexo do que descrito anteriormente, apresentando um segmento longo que liga a área de Broca com a área de Wernicke e uma via indireta consistindo em segmentos anterior e posterior conectando o lóbulo parietal inferior (território de Geschwind) aos territórios de Broca e Wernicke respectivamente^{3,4}.

Os estudos confirmaram que a afasia de condução de Wernicke poderia ocorrer em lesões restritas aos tratos de substância branca. Por outro lado, as afasias de condução formam grupos heterogêneos de sintomas de acordo com o segmento afetado do fascículo arqueado, ao contrário do que afirmava Wernicke⁴.

As técnicas de estimulação cortical também demonstraram que existe uma grande variabilidade individual na localização das principais áreas de linguagem, sendo impossível de se prever a localização de maneira pré-operatória⁶.

Além disso, outras regiões como o cerebelo, tálamo e núcleos da base parecem desempenhar um papel na elaboração da linguagem. A estimulação talâmica pode produzir anomia, erros de repetição e alteração da memória verbal. O papel dos núcleos da base parece estar ligado ao planejamento do momento liberação das palavras dentro de um discurso⁶.

ANATOMIA

O modelo clássico de organização anatômica da linguagem se dá por uma rede localizada no entorno da fissura silviana no hemisfério dominante, mais comumente o esquerdo (Figura 1A).

Os centros da linguagem clássicos são as áreas de Wernicke e Broca.

A área de Broca está localizada no giro frontal inferior, no hemisfério dominante, nas *pars* triangular e opercular, correspondendo à área 44 e parte da área 45 de Broadmann⁷. Ela está relacionada aos aspectos motores da linguagem, sendo a via de saída dos comandos da linguagem. Entretanto, estudos recentes de tractografia mostram que o território de Broca pode abranger uma área mais extensa incluindo parte posterior do giro frontal médio e do giro pré-central (Figura 1B)³.

A área de Wernicke se encontra na porção posterior do giro temporal superior ou área 22 de Broadmann do hemisfério dominante. Recebe informações do córtex auditivo e de conexões corticais que darão significado às palavras. Esta área está relacionada com a percepção da linguagem, sendo uma das portas de entrada das informações relacionadas à linguagem. Estudos de tractografia demonstraram que o território de Wernicke pode incluir também a porção posterior do giro temporal médio (Figura 1B)³.

Evidências sugerem que as áreas de Wernicke e Broca são formadas por pequenas subáreas corticais responsáveis por diferentes aspectos da linguagem³.

O lobo parietal inferior também apresenta importante papel na linguagem. O giro angular, tem funções no processamento da linguagem e papel na linguagem escrita e está localizado anteriormente às áreas receptoras visuais. O giro supramarginal localizado entre os centros auditivo e visual e o lobo temporal inferior parece desempenhar um papel integrando as informações visuais e auditivas. O lobo parietal inferior ou território de Geschwind está densamente conectado com importantes regiões de linguagem através das vias indiretas do fascículo arqueado (Figura 1C)^{3,4}.

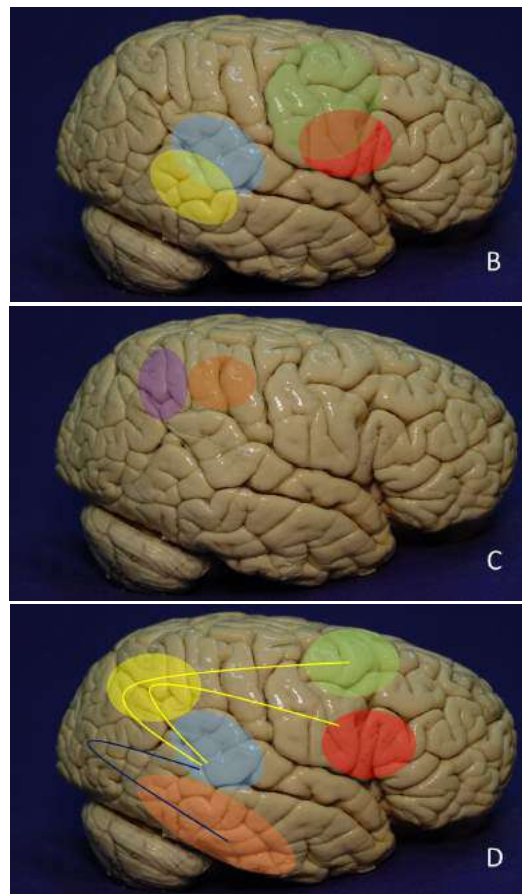
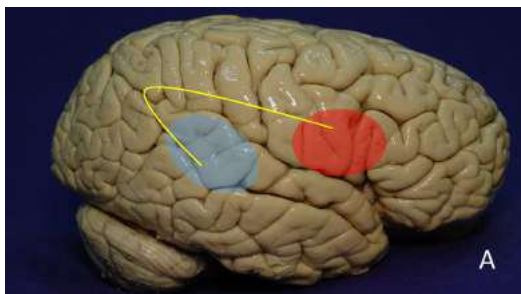


Figura 1: A. Historicamente o estudo da linguagem tem se baseado no modelo clássico de Broca-Wernicke-Geschwind, em que as principais funções da linguagem se dão na região perisylviana do hemisfério dominante. Neste modelo temos uma área receptora, área de Wernicke (em azul) e uma área motora, área de Broca (em vermelho), conectadas pelo Fascículo Arqueado (em amarelo). B. Área de Broca expandida, ou território de Broca, incluindo além da *pars* triangularis e opercularis (em vermelho) a parte posterior do giro frontal médio e do giro pré-central (em verde). Área de Wernicke expandida, ou território de Wernicke, incluindo além da porção posterior do giro temporal superior (em azul) a porção posterior do giro temporal médio (em amarelo). C. Território de Geschwind, compreendendo o giro supramarginal (em laranja) e o giro angular (em roxo) desempenha importante função integrando as informações motoras e sensitivas. D. Teoria do duplo fluxo da linguagem. Área de processamento inicial da linguagem (giro temporal superior e sulco temporal superior) em azul claro. O fluxo ventral (em azul escuro) se dirige aos giros temporal médio e inferior (em laranja) e é responsável pelo reconhecimento da fala e representação dos conceitos léxicos. O fluxo dorsal representado pela linha em amarelo se dirige ao córtex pré-motor (em verde) e ao giro frontal inferior (em vermelho) passando pelo lobo parietal inferior (área em amarelo) é responsável pela integração sensitiva motora mapeando as informações fonológicas em representações motoras articulatórias⁶.

Fonte: O autor, 2021.

Além do fascículo arqueado, uma intrincada rede conecta os centros sensitivos e motores da linguagem, com fibras atravessando a cápsula extrema da ínsula. O lobo da ínsula participa também da articulação normal da linguagem. Fibras operculares que conectam o território de Broca com o córtex rolândico também desempenham um importante papel na coordenação da musculatura da língua, lábios, laringe e faringe⁴.

Catani *et al.* sugeriram que o fascículo arqueado apresenta uma via direta e uma indireta. A via direta estaria localizada mais medialmente e corresponde à descrição clássica do fascículo arqueado ligando as áreas de Wernicke e Broca. A via indireta seria composta por segmento anterior e um posterior correndo lateralmente à via direta. O segmento anterior liga o território de Broca ao lobo parietal inferior (território de Geschwind) e o segmento posterior liga o território de Geschwind ao território de Wernicke. O território de Geschwind é uma área de integração e convergência das informações motoras e sensitivas^{3,4}.

As conexões se estendem também ao corpo estriado, ao tálamo e ao hemisfério contralateral através do corpo caloso e da comissura anterior⁴.

Diversas outras regiões frontais e temporais são responsáveis pelo processamento de sentenças, além de regiões temporais, occipitais e parietais responsáveis pelo conhecimento e significado das palavras. Assim como o cerebelo cuja lesão pode causar distúrbios gramaticais⁴.

Novos avanços foram obtidos através das técnicas de estimulação cortical intraoperatória em associação com os achados de tractografia e ressonância magnética funcional. Os modelos mais modernos sugerem um duplo fluxo de informações referentes à linguagem⁶.

No modelo de duplo fluxo da linguagem as informações se iniciam no processamento auditivo. Os sons são inicialmente processados na porção posterior do giro temporal superior e sulco temporal superior. O fluxo ventral se direciona ao lobo temporal

anterior médio e está envolvido no reconhecimento da fala e na representação léxica (palavras). Essa via parece ocorrer bilateralmente nos hemisférios cerebrais (Figura 1D).

O fluxo dorsal parece transmitir informações a respeito da integração motora-sensorial mapeando a informação fonológica (sons) em representações motoras articulatórias e se direciona ao lobo frontal posterior e regiões temporoparietais peri-silvianas aparentemente do hemisfério dominante. Duas atividades principais parecem estar relacionadas ao fluxo dorsal, uma usada para manter as habilidades fonéticas básicas e uma segunda que permite o aprendizado de novos vocabulários.

Duffau *et al.* propuseram que os processos fonológicos e semânticos ocorreriam em paralelo, através dos fluxos dorsal e ventral respectivamente, similar ao proposto por Hickok-Poeppel⁶.

As principais vias que conectam o fluxo dorsal são o fascículo longitudinal superior (FLS) e o fascículo arqueado. O FLS é composto por quatro subcomponentes: FLS I, FLS II, FLS III, FLS-tp. O FLS I não está envolvido no processamento da linguagem. O FLS II conecta as áreas pré-motora dorsal e córtex pré-frontal com o giro angular. O FLS III conecta a área pré-frontal ventral com o giro supramarginal. O FLS-tp parte com direção posterior do lobo parietal inferior ao lobo temporal posterior. O fascículo arqueado conecta córtex fronto-opercular ao córtex temporal posterior^{6,9}. Existem algumas controvérsias a respeito das terminologias, segundo Catani, o FLS III corresponde ao segmento anterior do fascículo arqueado, devendo ser usado qualquer um dos termos para se referir àquele segmento. Catani também refere-se ao trato parieto-temporal como a via indireta do fascículo arqueado^{3,6}.

O fluxo ventral é composto por tratos que operam o processamento semântico e sintático. O fascículo fronto-occipital inferior (FFOI) parte do córtex frontal inferior e córtex pré-frontal dorsolateral e se dirige posteriormente aos lobos temporal e occipital posteriores⁹. O fascículo uncinado conecta o lobo frontal inferior a porção anterior do

lobo temporal. Fibras dos fascículos longitudinal médio e inferior também parecem participar deste processamento⁶.

AVALIAÇÃO DO PACIENTE

Na pesquisa dos distúrbios de linguagem é importante obter informações sobre o nível de escolaridade, se o paciente é destro ou canhoto e em quais línguas ele é fluente.

A investigação sobre outros distúrbios corticais envolvendo funções como motricidade, visão ou distúrbios de sensibilidade pode fornecer informações sobre a natureza do distúrbio de linguagem.

A avaliação se inicia na própria conversa com o paciente, quando é possível se observar os aspectos motores da fala, a fluência, compreensão e a formulação das palavras e frases. A compreensão pode ser testada pedindo para que o paciente realize comandos de diferentes complexidades^{1,2}.

A linguagem não fluente normalmente é esparsa, com redução do número de palavras por minuto, as frases são curtas com cinco palavras ou menos. Pode ocorrer a supressão de partes de palavras e de construções gramaticais com a supressão de artigos, preposições, conjunções, etc. Pode ocorrer alteração do ritmo e da coordenação da articulação de movimentos para a fala^{1,2}.

Parafasias podem ocorrer na afasia de Wernicke, com a substituição de letras das palavras ou mesmo de palavras inteiras^{1,2}.

Nos casos de afasia de Broca a fala apresenta fluência prejudicada, por vezes falando somente algumas palavras ou sílabas esparsas. Na afasia de Wernicke a compreensão está afetada e a fluência preservada, porém o discurso se torna vazio e sem sentido^{1,2}.

A leitura, a escrita e a nomeação podem auxiliar no diagnóstico das afasias. A escrita está prejudicada na maioria das formas de afasia, exceto nos casos de mutismo puro e cegueira pura para

palavras. A leitura de palavras e textos podem evidenciar a cegueira pura para palavras.

A repetição de palavras, frases e sentenças é um teste simples, mas importante na avaliação da linguagem. Deve-se começar pedindo para repetir frases simples e gradativamente ir aumentando a complexidade. A repetição costuma estar prejudicada nas afasias de Broca, Wernicke, global e de condução. A repetição pode estar preservada nas afasias transcorticais^{1,2}.

FORMAS CLÍNICAS DE AFASIAS

Inicialmente é importante a diferenciação das afasias com as disartrias.

As disartrias são relacionadas à perda de articulação motora, porém com as funções mentais preservadas. A compreensão, escrita e leitura estão preservadas. Trata-se de um distúrbio puramente motor dos músculos responsáveis pela articulação da fala. São ocasionadas por alterações neurológicas em nível periférico ou central como, por exemplo, em situações em que há o comprometimento do nervo vago ou glossofaríngeo ou lesões centrais cerebelares, extrapiramidais ou pseudobulbares^{1,2}.

Afasia de Broca

A afasia de Broca ou afasia motora é uma deficiência na produção da linguagem falada, com relativa preservação da compreensão. Ocorre o comprometimento da fluência. Os pacientes podem apresentar a comunicação reduzida a algumas palavras ou poucas frases. Quando presente o discurso torna-se lento e monótono, podendo ocorrer a supressão de artigos e preposições (telegráfico). Em formas mais severas da afasia pode ocorrer mutismo ou apenas poucas palavras são expressadas como “sim” ou “não”^{1,2}.

A repetição está afetada. Pode apresentar dificuldade na escrita, com letras malformadas e palavras com trocas de letras (disgrafia) associada, além de dificuldade na leitura. Em geral, o paciente identifica a sua dificuldade. Lesão da área motora

adjacente pode provocar hemiparesia de predomínio braquifacial associada.

Afasia de Wernicke

A afasia de Wernicke ou sensorial é uma afasia de compreensão, com dificuldade para se compreender a palavra falada ou escrita. Pode ocorrer omissão de palavras, frases ou letras (parafasias). As frases são mal construídas e, muitas vezes, os pacientes não percebem os próprios erros. Outras vezes, o paciente se utiliza de neologismos, fazendo uso de palavras ou sílabas não pertencentes à língua.

A fluência está preservada. A repetição está afetada e há dificuldade em compreender a leitura (alexia). O paciente pode apresentar também dificuldade em escrever o que não consegue expressar oralmente (agrafia)^{1,2}.

O paciente geralmente apresenta dificuldade para obedecer a comandos verbais, por vezes até os mais simples. Lesões das radiações ópticas podem ocorrer ocasionando hemianopsia homônima. Hemiparesia é infrequente neste tipo de afasia.

Afasia Global

Ocorre nas lesões extensas do hemisfério dominante com comprometimento dos territórios de Broca e Wernicke, muitas vezes por infarto da artéria cerebral média. Geralmente, essa afasia ocorre acompanhada de hemiparesia contralateral. Clinicamente, há comprometimento da compreensão e da expressão oral^{1,2}.

Afasia de condução

Neste tipo de afasia ocorre boa compreensão da linguagem e fala fluente, porém há a incapacidade de repetição de palavras. Ocorre nas lesões do fascículo arqueado impossibilitando a conexão entre a área de Wernicke com a área de Broca, sem que ocorra a lesão destas. Não há lesão cortical^{1,2}.

Afásias transcorticais

Ocorre quando há a desconexão dos centros

corticais da linguagem com as outras regiões do córtex cerebral. Não há lesão das áreas de Broca ou Wernicke. Nesses casos a repetição está preservada.

Na afasia transcortical motora a compreensão está preservada, mas o paciente é incapaz de iniciar o movimento para emitir sons de maneira espontânea. Quando pedido para repetir palavras esta função está preservada. Pode ocorrer em situações de lesão do lobo frontal onde pode-se encontrar abulia associada.

Na afasia transcortical sensorial ocorre disfunção da compreensão oral e escrita, como na afasia de Wernicke. Entretanto, quando o paciente é pedido para repetir as palavras, a repetição está preservada. Por vezes essa repetição encontra-se tão exacerbada que o paciente repete o que foi dito inúmeras vezes (ecolalia)^{1,2}.

Outras formas de afasia

Na agnosia auditiva ou surdez pura para palavras ocorre a interrupção da conexão do córtex auditivo primário (giro de Herschel) com as áreas de associação do lobo temporal, de forma uni ou bilateral. Nesta variação da afasia de Wernicke há deficiência na compreensão e repetição, com incapacidade de escrever o que foi ditado, porém o paciente mantém a capacidade de escrever de maneira espontânea. O paciente refere não escutar, mas os testes audiométricos e de potencial evocado estão normais, o paciente não identifica os sons emitidos como palavras.

Na agnosia visual verbal ou cegueira pura para palavras, o paciente consegue escrever de maneira fluente, porém é incapaz de ler o que acabou de escrever (alexia sem agrafia). Em geral, tal quando ocorre em lesões do córtex visual esquerdo e tracto geniculocalcarino, assim como da porção posterior do corpo caloso, impossibilitando a conexão do córtex visual direito com as áreas da linguagem.

No mutismo puro para palavras ou afemia o paciente perde a capacidade de falar, porém

preserva a habilidade de escrever e compreender a palavra falada e escrita. Poucos casos são relatados, estando a região imediatamente superior e anterior à área de Broca mais comumente envolvida.

Na afasia nominal ou amnésica ocorre a dificuldade em nomear objetos, com dificuldade em evocar as palavras corretamente. Por exemplo, ao se mostrar uma caneta, o paciente descreverá a utilização desta, não evocando o nome do objeto. Essa condição pode estar associada a lesão do lobo temporal do hemisfério dominante, muitas vezes associado às demências^{1,2}.

OUTROS DISTÚRBIOS DA FALA

A disfonia é uma alteração da voz causada por alteração da laringe ou de sua inervação. Pode ocorrer alteração de intensidade e timbre do som produzido. A linguagem está preservada.

A dislalia é um distúrbio da articulação da palavra que decorre de causa múltiplas. As dislalias podem ser fisiológicas, como nas crianças até quatro anos de idade, ou podem ocorrer em casos em que há um atraso no desenvolvimento neuro-psico-motor^{1,2}.

CONCLUSÃO

O conhecimento sobre como ocorre o processamento da linguagem avançou muito nos últimos anos com as técnicas de estimulação cortical e subcortical, tractografia por DTI e RM funcional. A organização que classicamente era descrita como localizada em áreas específicas do cérebro avançou para uma rede maior de distribuição funcional. Além das áreas de Broca, Wernicke e fascículo arqueado participam da formação da linguagem inúmeros fascículos com conexões com lobos parietal, temporal, frontal, occipital por vezes do hemisfério dominante e não dominante. Participam também desse processo estruturas subcorticais como os núcleos da base, tálamo e o cerebelo.

Deve-se aplicar tais conceitos na prática neurocirúrgica, considerando-se a complexidade desse processo e a multiplicidade de áreas nele envolvido. A aplicação de técnicas de estimulação cortical e subcortical permite mapear as inúmeras variabilidades funcionais. A determinação individualizada das áreas envolvidas na linguagem de cada paciente é fundamental para a segurança e sucesso do procedimento.

REFERÊNCIAS

1. Ropper AH, Samuels MA, Klein JP. Disorders of speech and language in Adams and Victor's principles of neurology tenth edition. New York: McGraw Hill; 2014:486-506.
2. Sanvito WL. Distúrbios da comunicação através da fala e da linguagem in Propedêutica neurológica básica. São Paulo: Atheneu; 2010:167-176.
3. Catani M, Jones DK, Ffytche DH. Perisylvian Language Networks of the Human Brain. *Annals of Neurology*. 2005;57(1):8-16.
4. Catani M, de Schotten MT. Perisylvian Pathways in Atlas of Human Brain Connections. Oxford: Oxford University press; 2012:239-295.
5. Tremblay P, AS Dick, Small SL. New insights into the neurobiology of language from functional brain imaging. In: Duffau H (ed). *Brain Mapping From neural basis od cognition to surgical applications*. New York: Springer; 2012:131-143.
6. Chang EF, Raygor KP, Berger MS. Contemporary model of language organization: an overview for neurosurgeons. *J Neurosurg*. 2015;122(2):250-261.
7. Ribas GC. The microneurosurgery anatomy of the cerebral córtex. In: Duffau H. *Brain Mapping From neural basis of cognition to surgical applications*. New York: Springer; 2012; p.7-26.
8. Palacios E, Clavijo-Prado C. Fascículo longitudinal inferior: uma nueva mirada del lenguaje. *Repert Med Cir*. 2016;25(4):232-234.
9. Türe U, Yaşargil MG, Friedman AH, Al-Mefty O. Fiber dissection technique: lateral aspect of the brain. *Neurosurgery*. 2000;47(2):417-426.