

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

Atena
Editora
Ano 2022

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 Przysiezny

 <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 GRAVIS	
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

CEFALEIAS

Paulo Sergio Faro Santos

Pedro André Kowacs

Olga Francis Pita Chagas

Marco Antonio Nih

 <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

PARTE 2
NEUROANATOMIA BÁSICA

NEUROANATOMIA DOS SULCOS E GIROS CEREBRAIS

Vanessa Milanese Holanda Zimpel

Natally Santiago

INTRODUÇÃO

O interesse pela neuroanatomia existe desde a antiguidade, evidenciado em trepanação que data de aproximadamente 10.000 anos atrás. Durante a Era de Ouro da civilização grega, contribuições significativas foram feitas à neuroanatomia. Herófilo, Hipócrates e Vesalius também estudaram a anatomia do cérebro, ventrículos e cerebelo. Foi, entretanto, apenas no século XIX que descrições precisas sobre a anatomia dos lobos cerebrais e fissuras foram alcançadas pelo anatomista francês Gratiolet.

Por meio dos seus estudos anatômicos foi possível compreender que os sulcos e giros cerebrais são organizados numa disposição comum, apesar das variações anatômicas, e não mais de forma desorganizada descrita em estudos anteriores¹. A evolução do conhecimento foi seguida de descrições relacionadas às funções e estrutura de cada área cerebral, e aprimorada ainda mais com o advento da microcirurgia para as abordagens cirúrgicas².

O conhecimento da anatomia microcirúrgica é fundamental para o planejamento e realização segura e precisa dos procedimentos neurocirúrgicos. O principal objetivo da abordagem neurocirúrgica é conseguir um acesso adequado, minimizando os riscos de lesão ao parênquima normal³. As divisões do parênquima cerebral variam conforme os critérios adotados⁴.

A separação em lobos auxilia na descrição da anatomia. Um lobo é definido como uma região do cérebro separada das demais por sulcos e fissuras. Cada lobo é

composto de vários giros, que são separados por sulcos. O conhecimento dos sulcos e giros permite ao cirurgião mais exatidão no planejamento da abordagem cirúrgica, na escolha do acesso e delimitação da craniotomia. É uma arma para maior precisão nesses procedimentos tão delicados.

Apesar de a superfície dos hemisférios cerebrais apresentar grande variabilidade, os principais sulcos, formados na vida fetal, têm localizações relativamente constantes, propiciando referências precisas⁵. Como o córtex cerebral tem localizações funcionais altamente específicas, a identificação dos sulcos e giros é de grande importância clínica e cirúrgica. Essa identificação possibilita a compreensão da anatomia da superfície súpero-lateral (convexidade) do cérebro, a localização de lesões, o planejamento cirúrgico e as vias para a abordagem através do sulco em procedimento microcirúrgico e através do giro em procedimento estereotáxico.

SULCOS E GIROS DA FACE LATERAL DO CÉREBRO

A convexidade cerebral é delimitada acima pela borda súpero-medial do hemisfério cerebral, abaixo pela borda ínfero-lateral e, à frente, pela borda supraciliar.

Lobo frontal

Sulco frontal superior

Acima da fissura silviana e anterior ao sulco pré-central, o lobo frontal é formado pelos giros frontais superior⁶, médio e inferior, dispostos horizontalmente e separados pelos sulcos frontais superior e inferior⁷.

Alterações no giro frontal superior e médio estão relacionadas à disfunção da memória de longo prazo⁸.

Sulco frontal inferior

Separa o giro frontal médio do giro frontal inferior. O giro frontal inferior, em conjunto ao lóbulo parietal inferior e ao córtex occipital inferior formam a circuitária relacionada ao reconhecimento facial⁹.

Sulco pré-central

Os giros pré e pós-central são dispostos obliquamente e delimitados pelos sulcos pré-central, central e pós-central. Esses giros dobram-se sobre a borda superomedial do hemisfério cerebral e fundem-se em torno da extremidade superior e medial do sulco central para formar o lóbulo paracentral. Esse lóbulo é delimitado, posteriormente, pela *pars marginalis* do sulco do giro do cíngulo, situada logo à frente da extremidade superior do sulco pós-central.

Fissura de Sylvius

Essa fissura separa o lobo frontal do temporal. A localização das lesões da convexidade cerebral nos exames de imagem permite fazer a correlação clínico-anatômica. Essa localização permite também programar o acesso cirúrgico, pois os principais sulcos podem ser representados na superfície craniana através dos métodos clássicos da topografia cranioencefálica. O conceito de acesso microcirúrgico através das cisternas subaracnoideas e das fissuras, especialmente a fissura de Sylvius, foi estendido aos sulcos (via transsulcal)¹⁰.

A abordagem trans-silviana do lobo temporal medial é comumente direcionada através ou adjacente ao sulco limitante inferior da ínsula, onde a abertura do corno temporal e exposição da amígdala e do hipocampo são etapas importantes¹¹.

O ápice insular está localizado profundamente

na parte posterior e medial à *pars triangularis* do giro frontal inferior. É a parte mais proeminente e superficial da ínsula, vista da superfície lateral¹².

Na abordagem através da fissura de Sylvius, a abertura do sulco é seguida de incisão cortical no fundo do sulco e dissecação até o alvo cirúrgico¹¹. Três sulcos são especialmente usados para abordar lesões cerebrais profundas: o sulco frontal superior, o sulco temporal superior e a junção do sulco intraparietal e sulco pós-central. O sulco frontal superior dá acesso ao corno frontal do ventrículo lateral. O sulco temporal superior dá acesso à amígdala, ao hipocampo e ao corno temporal do ventrículo lateral. A secção da substância branca no fundo da junção do sulco intraparietal e sulco pós-central leva ao trígono do ventrículo lateral¹³.

Lobo parietal

Sulco pós-central

Delimita o giro pós-central que se localiza entre o sulco central e o sulco pós-central. Posterior ao sulco pós-central, anterior à linha imaginária que une o sulco parieto-occipital à incisura pré-occipital, encontra-se o lobo parietal, que é subdividido pelo sulco intraparietal nos lóbulos parietais superior e inferior.

Lóbulo parietal superior

O lóbulo parietal inferior é subdividido nos giros supramarginal, anteriormente, e angular, posteriormente. Posterior à linha de divisão dos lobos parietal e occipital, encontra-se a face lateral do lobo occipital, formada por três pequenos giros (superior, médio e inferior), dispostos longitudinalmente.

Lóbulo parietal inferior

O giro temporal superior funde-se com o lóbulo parietal inferior.

Lobo temporal

Os lobos temporal e occipital são delimitados pela metade inferior da linha imaginária que liga a extremidade superior do sulco parieto-occipital à incisura pré-occipital. A anatomia da convexidade cerebral apresenta grande importância prática, tanto em clínica como em cirurgia.

Sulco temporal superior

Abaixo da fissura silviana a face súpero-lateral do lobo temporal é formada pelos giros temporais superior, médio e inferior, delimitados pelos sulcos temporais superior e inferior.

Sulco temporal inferior

O limite entre os giros temporais médio e inferior frequentemente não são bem definidos, porque o sulco temporal inferior é frequentemente interrompido por pontes girais¹⁴. Os giros temporais médio e inferior fundem-se com o lobo occipital (Figura 1).

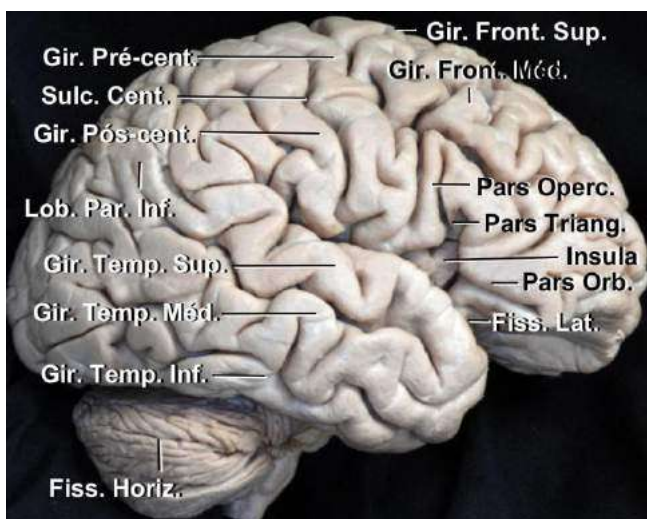


Figura 1: Visão da superfície lateral do cérebro. Cent.: central; Fiss.: fissura; Front.: frontal; Gir.: giro; Hor.: horizontal; Inf.: inferior; Lat.: lateral; Lob.: Lóbulo; Méd.: médio; Operc.: opercularis; Orb.: orbicularis; Par.: Parietal; Pós-cent.: pós-central; Pré-cent.: pré-central; Sulc.: sulco; Sup.: superior; Temp.: temporal; Triang.: triangularis.

Fonte: Os autores, 2021.

SULCOS E GIROS DA FACE MEDIAL DO CÉREBRO

Lobo frontal

Giro frontal superior

O giro frontal superior é uma região importante implicada em uma variedade de tarefas, incluindo movimento motor, memória de trabalho, estado de repouso e controle cognitivo. Na face medial do cérebro localiza-se superiormente ao sulco do cíngulo¹⁵.

Sulco do cíngulo

Delimita superiormente o giro do cíngulo que tem extensas conexões com as regiões cerebrais vizinhas e forma uma parte importante do sistema límbico. O giro do cíngulo está localizado na superfície medial dos hemisférios cerebrais, acima do corpo caloso. Pode ser subdividido anatomicamente em anterior e posterior e de acordo com a função e, de forma correspondente, as crises epiléticas com origem no cíngulo mostram uma semiologia muito variada¹⁶.

Lobo temporal

O lobo temporal encontra-se inferior ao sulco lateral (fissura silviana) e linha horizontal imaginária (linha temporo-occipital), limitado posteriormente por outra linha vertical imaginária (linha parietotemporal lateral) unindo a incisura pré-occipital ao sulco parieto-occipital.

O segmento anterior da superfície mesial da região temporal é formado pelo *uncus* e pelo córtex entorrinal. O *uncus* possui um segmento anterior e um posterior, que se unem em uma proeminência dirigida medialmente, o ápice do *uncus*. O segmento anterior do *uncus*, uma parte do giro para-hipocampal, envolve o giro semilunar e o giro *ambiens*. O giro semilunar está posicionado na parte superior do segmento anterior, acima do núcleo cortical da amígdala. Superolateralmente, esse

giro é isolado da substância perfurada anterior pelo sulco entorrinal e trato óptico e anteromedialmente, do giro *ambiens* pelo sulco semianular.

Giro ambiens

O giro *ambiens*, formado principalmente pelo córtex entorrinal, ocupa as partes anterior e inferior desse segmento. As divisões superior e inferior do segmento uncal posterior são separadas pelo sulco uncal. A parte inferior, formada pelo giro parahipocampal, é ocupada pela região entorrinal¹⁷.

Lobo occipital

O lobo occipital atraiu particular interesse científico desde a segunda metade do século XIX. Na verdade, diferentes técnicas foram implementadas para abordar os relatos anatomofuncionais desta área altamente eloquente. Inicialmente, Brodmann (1909), Economo e Koskinas (1925) focaram na organização citoarquitetônica. A classificação do córtex occipital nas áreas de Brodmann 17, 18 e 19 mantém-se até os dias de hoje.

Sulco semilunar

O sulco semilunar é em forma de lua crescente, com orientação vertical sulco com sua concavidade voltada para o polo occipital.¹⁸ Em 10%, o sulco semilunar dá origem a um pequeno ramo, que corre posteriormente e perpendicular à haste principal. Este ramo normalmente surge da porção média do sulco semilunar. Em cerca de 5% dos hemisférios, o sulco é encontrado na superfície occipital basal.

Sulco occipital transverso

O sulco transverso occipital é relativamente constante, é um sulco vertical e geralmente surge ao final do sulco intraoccipital. O ponto de encontro do sulco intraoccipital com o occipital transverso divide este sulco em um segmento superior e inferior.

Sulco calcarino

O sulco calcarino é um sulco consistente e se origina no nível do istmo do giro do cíngulo.¹⁹ Exibe uma trajetória póstero-superior, atingindo a área do polo occipital. Quatro padrões morfológicos diferentes podem ser observados, sendo o mais comum o de um “M” ou morfologia em forma de V reverso¹⁸.

Sulco retrocalcarino

Este sulco aparece como a bifurcação terminal da fissura calcarina. Foi detectado em cerca 10% dos casos, exibindo uma preponderância lateral esquerda de 75%.

Sulco occipitopolar

O sulco occipitopolar pode ser identificado em cerca de 1/4 dos hemisférios. Este pequeno sulco em forma de crescente aparece como um recorte curto e raso, encontrado na parte posterior e paralelo ao sulco semilunar.

O giro descendente é detectado em cerca de 10% dos hemisférios, quando ambos os sulcos retrocalcarino e occipitopolar estão presentes¹⁸. Esse giro aparece como uma fina faixa cortical entre os dois sulcos, acima mencionados, situando-se imediatamente anterior ao ápice do polo occipital (Figura 2).

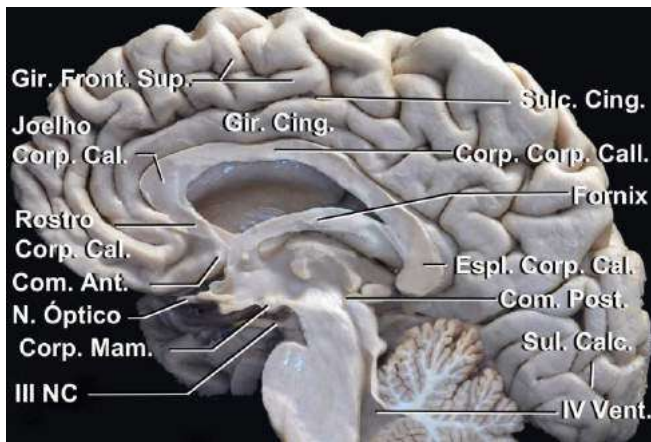


Figura 2: Visão da superfície medial do cérebro. Ant.: anterior; Calc.: calcarino; Call.: caloso; Cing.: cíngulo; Com.: comissura; Corp.: corpo; Espl.: esplênio; Fiss.: fissura; Front.: frontal; Gir.: giro; Inf.: inferior; Lat.: lateral; Mam.: mamilar; N.: nervo; Operc.: opercularis; Orb.: orbicularis; Par.: Parietal; Sulc.: sulco; Sup.: superior; Vent.: ventrículo.

Fonte: Os autores, 2021.

SULCOS E GIROS DA FACE SUPERIOR DO CÉREBRO

Lobo frontal

Giro frontal superior

O giro frontal superior está relacionado à capacidade de manter e manipular informações de maneira flexível por um curto período de tempo, o que constitui um componente importante da cognição²⁰.

Sulco central

O sulco central mostra uma linha oblíqua de dentro para fora na vista de convexidade (Figura 3). O sulco central pode ser identificado com essa técnica em cerca de 77% dos hemisférios. Essa técnica de identificação do sulco central é muito importante não só para a volumetria, mas também para o diagnóstico clínico²¹.

Lobo parietal

Ele é responsável pela percepção, sensação e integração da entrada sensorial com o sistema

visual. Abriga o córtex somatossensorial primário, que está localizado no giro pós-central, posterior ao sulco central. Também é responsável por receber informações sensoriais contralaterais.

Danos ao córtex parietal dominante levam à síndrome de Gerstmann. As características dessa síndrome incluem dificuldade para escrever (agrafia), dificuldade com matemática (acalculia), agnosia dos dedos e desorientação esquerda-direita. O dano ao lobo parietal não dominante leva à agnosia do lado contralateral do mundo, também conhecida como síndrome de negligência hemiespacial. Pacientes com lesões no lobo parietal não dominante apresentam dificuldade com o autocuidado, como curativo e lavagem. A lesão bilateral nas áreas de associação visual parietais é conhecida como síndrome de Balint, caracterizada por uma incapacidade de controlar voluntariamente o olhar (apraxia ocular), incapacidade de integrar componentes de uma cena visual (simultagnosia) e a incapacidade de alcançar com precisão um objeto com orientação visual²².

Na superfície superior do cérebro, localizamos o lóbulo parietal superior posteriormente ao sulco pós-central (Figura 3).

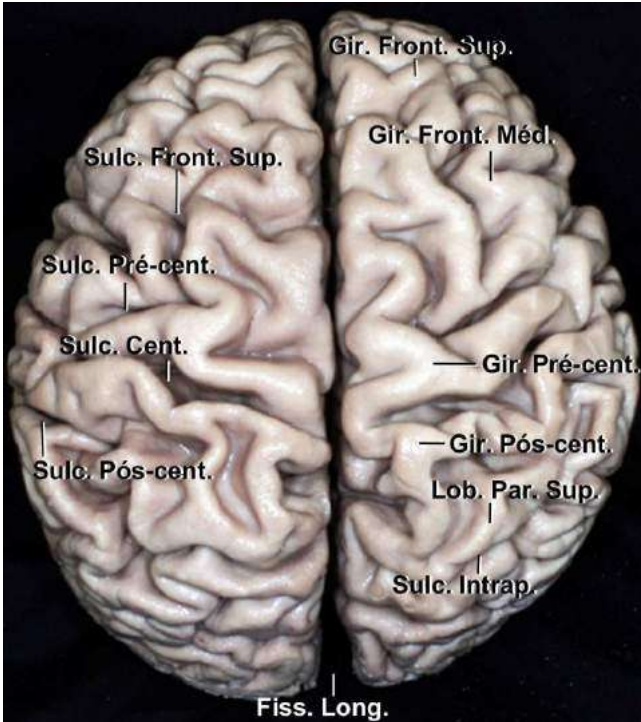


Figura 3: Visão da superfície superior do cérebro. Call.: caloso; Cing.: cíngulo; Com.: comissura; Corp.: corpo; Espl.: esplênio; Fiss.: fissura; Front.: frontal; Gir.: giro; Inf.: inferior; Intrap.: intraparietal; Lat.: lateral; Lob.: Lóbulo; Long.: longitudinal; Méd.: médio; Par.: Parietal; Pós-cent.: pós-central; Pré-cent.: pré-central; Sulc.: sulco; Sup.: superior.

Fonte: Os autores, 2021.

SULCOS E GIROS DA FACE INFERIOR DO CÉREBRO

Lobo frontal

O lobo frontal é o maior lobo do cérebro, situado à frente do sulco central.

Sulco olfatório

Delimita medialmente o giro orbital medial. Em uma visão inferior e anterior do cérebro, podemos visualizar os giros orbitários anterior, medial, lateral e posterior, separados do giro reto pelo sulco olfatório (Figuras 4 e 5).

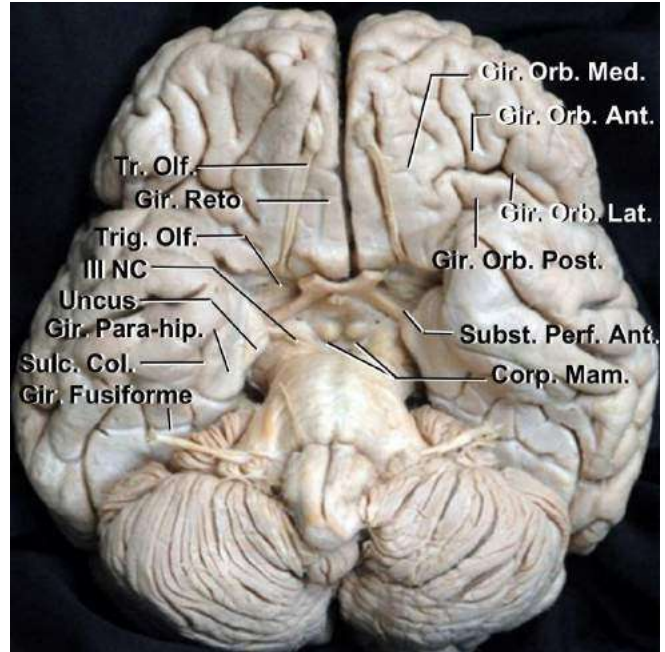


Figura 4: Visão da superfície inferior do cérebro. Ant.: anterior; Call.: caloso; Cing.: cíngulo; Col.: colateral; Com.: comissura; Corp.: corpo; Espl.: esplênio; Fiss.: fissura; Front.: frontal; Gir.: giro; Inf.: inferior; Intrap.: intraparietal; Lat.: lateral; Lob.: Lóbulo; Long.: longitudinal; Mam.: mamilar; Méd.: médio; Orb.: orbitário; Olf.: olfatório; Para-hip.: para-hipocampal; Par.: Parietal; Post.: posterior; Subst.: substância; Sulc.: sulco; Sup.: superior; Trig.: trígono.

Fonte: Os autores, 2021.

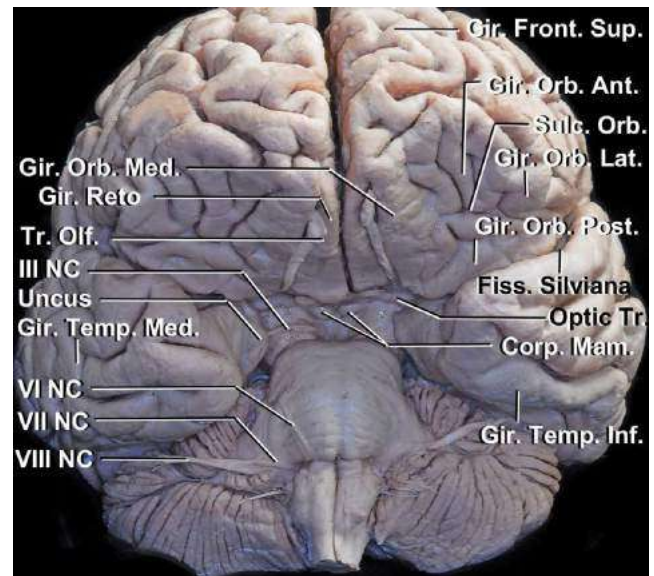


Figura 5: Visão da superfície antero-inferior do cérebro. Ant.: anterior; C.: craniano; Call.: caloso; Cing.: cíngulo; Col.: colateral; Com.: comissura; Corp.: corpo; Espl.: esplênio; Fiss.: fissura; Front.: frontal; Gir.: giro; Inf.: inferior; Intrap.: intraparietal; Lat.: lateral; Lob.: Lóbulo; Long.: longitudinal; Mam.: mamilar; Méd.: médio; N.: nervo; Orb.: orbitário; Olf.: olfatório; Para-hip.: para-hipocampal; Par.: Parietal; Post.: posterior; Subst.: substância; Sulc.: sulco; Sup.: superior; Temp.: temporal; Tr.: trato.

Fonte: Os autores, 2021.

Sulcos orbitários

São eles: sulco orbital medial, sulco orbital lateral, sulco orbital transverso e sulco orbital intermediário. Os sulcos orbitários medial e lateral podem ser divididos em porções anterior e posterior levando em consideração sua conexão com o sulco transverso. Esses sulcos delimitam o giro orbital. O giro orbital anterior está situado anterior ao sulco transverso e entre as porções anteriores dos sulcos orbital lateral e medial. O giro orbital medial está situado medial ao sulco orbital medial, lateral ao sulco olfatório. O giro orbital lateral está situado lateralmente ao sulco orbital lateral e se junta a *pars orbitalis* do giro frontal inferior²³. O giro orbital posterior está situado posteriormente ao sulco orbital transverso (Figuras 4 e 5). As áreas inferolaterais do hemisfério dominante (geralmente lado esquerdo) do lobo frontal são a área de linguagem expressiva (área de Broca, áreas de Brodmann 44 e 45), para a qual o dano resultará em um tipo de afasia expressiva. Outras áreas do lobo frontal, incluindo a área orbitofrontal e a área frontal medial, estão envolvidas em uma variedade de processos de funcionamento superior, como a regulação de emoções, interações sociais e personalidade.

Os lobos frontais são essenciais para decisões e interações mais difíceis que são essenciais para o comportamento humano. Portanto, danos a essa área podem resultar em desinibição e déficits de concentração, orientação e julgamento. Uma lesão do lobo frontal também pode resultar em regressão ou ressurgimento de reflexos primitivos. Os campos oculares frontais são a área central de controle do movimento ocular sacádico e danos a esta área podem causar desvio do olho para o lado da lesão.

Lobo Temporal

Na superfície basal, existem dois importantes sulcos a serem conhecidos: o sulco occipito-temporal e o colateral.

Giro fusiforme

O sulco occipito-temporal está localizado entre o giro temporal inferior e o giro fusiforme. Ambos têm uma orientação anterior posterior.

Giro para-hipocampal

O sulco colateral projeta-se para a cavidade ventricular formando a eminência colateral lateral ao corpo do hipocampo, sendo um ponto de referência anatômico útil para orientação microcirúrgica. A eminência colateral é o limite lateral da amigdalohipocampectomia seletiva.

O sulco colateral localiza-se entre o giro fusiforme e para-hipocampal (Figuras 4 e 5). Esse giro relaciona-se inferiormente com o hipocampo, sendo que essa estrutura lateralmente tem relação com a fissura colateral e com o giro fusiforme²⁴.

O giro para-hipocampal se estende para frente para formar a metade inferior da parte posterior do *uncus*, a cabeça do hipocampo forma a metade superior, enquanto a amígdala forma a metade anterior.

O *uncus* é dividido em três segmentos: anterior e posterior que se fundem em um ápice que se projeta medialmente. A amígdala funde-se supero-medialmente, ao longo da borda lateral do trato óptico, no globo pálido sem uma demarcação clara¹¹. O ápice do *uncus* estende-se medialmente acima da incisura tentorial e é posicionado lateralmente ao nervo oculomotor e medial ao recesso uncal que se estende medialmente entre a amígdala e a cabeça do hipocampo¹⁴.

A superfície inferior do segmento uncal anterior é ocupada pelo córtex entorrinal que é limitado no lado lateral pelo sulco rinal, anteriormente, e o sulco colateral, posteriormente. Os limites posteriores da área entorrinal e *uncus* são considerados iguais. A cabeça do hipocampo forma a parte superior do *uncus*, enquanto a fimbria do fórnice está presente em seu limite posterior^{17, 24}.

CONCLUSÃO

Na atualidade, dispomos de recursos que podem nos auxiliar significativamente no planejamento cirúrgico, como a neuronavegação e a estereotaxia. Entretanto, o conhecimento da anatomia cerebral é fundamental. É mandatário o conhecimento das relações entre a anatomia óssea e sua relação com os sulcos e giros. Assim como a possibilidade de acessar lesões por meio de sulcos e fissuras. O conhecimento anatômico inclui também conhecimento das funções das estruturas cerebrais para adequado planejamento de monitorização intra-operatória, proteção das áreas eloquentes, menor risco de lesão de tecido saudável e melhores resultados cirúrgicos.

REFERÊNCIAS

1. Ribas GC. The cerebral sulci and gyri. *Neurosurgical Focus*. 2010;28(2):E2.
2. Türe U, Yaşargil MG, Friedman AH. Fiber dissection technique: lateral aspect of the brain. *Neurosurgery*. 2000;47:417-426.
3. Pouratian N, Bookheimer SY. The reliability of neuroanatomy as a predictor of eloquence: a review. *Neurosurg Focus*. 2010;28(2):E3.
4. Ribas GC, Yasuda A, Ribas EC, Nishikuni K, Rodrigues AJ Jr. Surgical anatomy of microneurosurgical sulcal key points. *Neurosurgery*. 2006;59(4 Suppl2):177-210.
5. Gusmão S, Ribas GC, Silveira RL, Tazinaffo U. Localização dos sulcos e giros da face súpero-lateral do cérebro na tomografia computadorizada e na ressonância magnética. *Arq Neuropsiquiatr*. 2001;59(1):65-70.
6. Li W, Qin W, Liu H, *et al*. Subregions of the human superior frontal gyrus and their connections. *Neuroimage*. 2013;78:46-58.
7. Yagmurlu K, Vlasak AL, Rhoton AL Jr. Three-dimensional topographic fiber tract anatomy of the cerebrum. *Neurosurgery*. 2015;11:274-305.
8. Chen ZX, Xue L, Liang CY, *et al*. Specific marker of feigned memory impairment: The activation of left superior frontal gyrus. *J Forensic Leg Med*. 2015;36:164-71.
9. Kowatari Y, Yamamoto M, Takahashi T, *et al*. Dominance of the left oblique view in activating the cortical network for face recognition. *Neurosci Res*. 2004;50(4):475-480.
10. Yaşargil MG, Cravens GF, Roth P. Surgical approaches to “inaccessible” brain tumors. *Clin Neurosurg*. 1988;34:42-110.
11. Ribas EC, Yagmurlu K, Wen HT, Rhoton AL Jr. Microsurgical anatomy of the inferior limiting insular sulcus and the temporal stem. *J Neurosurg*. 2015;122(6):1263-1273.
12. Pastor-Escartín F, García-Catalán G, Holanda VM, *et al*. Microsurgical Anatomy of the Insular Region and Operculoinsular Association Fibers and its Neurosurgical Application. *World Neurosurg*. 2019;129:407-420.
13. Harkey HL, al-Mefty O, Haines DE, Smith RR. The surgical anatomy of the cerebral sulci. *Neurosurgery*. 1989;24(5):651-654.
14. Frigeri T, Rhoton A, Paglioli E, Azambuja N. Cortical projection of the inferior choroidal point as a reliable landmark to place the corticectomy and reach the temporal horn through a middle temporal gyrus approach. *Arq Neuropsiquiatr*. 2014;72(10):777-781.
15. Briggs RG, Khan AB, Chakraborty AR, *et al*. Anatomy and White Matter Connections of the Superior Frontal Gyrus. *Clin Anat*. 2020;33(6):823-832.
16. Powell R, Elwes R, Hamandi K, Mullatti N. Cingulate gyrus epilepsy. *Pract Neurol*. 2018;18(6):447-454.
17. Parmar SK, Pruthi N, Ravindranath R, Ravindranath Y, Somanna S, Philip M. Anatomical Variations of the Temporomesial Structures in Normal Adult Brain-A Cadaveric Study. *J Neurosci Rural Pract*. 2018;9(3):317-325.
18. Koutsarnakis C, Komaitis S, Drosos E, *et al*. Mapping the superficial morphology of the occipital lobe: proposal of a universal nomenclature for clinical and anatomical use. *Neurosurg Rev*. 2021;44(1):335-350.
19. Baydin S, Gungor A, Holanda VM, Tanriover N, Danish SF. Microneuroanatomy of the Anterior Frontal Laser Trajectory to the Insula. *World Neurosurg*. 2019;132:e909-e921.
20. Alagapan S, Lustenberger C, Hadar E, Shin HW, Fröhlich F. Low-frequency direct cortical stimulation of left superior frontal gyrus enhances working memory performance. *Neuroimage*. 2019;184:697-706.
21. Hayashi N, Sakuta K, Minehiro K, *et al*. Development of identification of the central sulcus in brain magnetic resonance imaging. *Radiol Phys Technol*. 2011;4(1):53-60.
22. Javed K, Reddy V, Lui F. *Neuroanatomy, Cerebral Cortex*. 2021. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.
23. Rodrigues TP, Rodrigues MA, Paz Dde A, *et al*. Orbitofrontal sulcal and gyrus pattern in human: an anatomical study. *Arq Neuropsiquiatr*. 2015;73(5):431-435.
24. Isolan GR, Azambuja N, Paglioli Neto E, Paglioli E. Hippocampal microsurgical anatomy regarding the selective amygdalohippocampectomy in the Niemeier’s technique perspective and preoperative method to maximize the corticotomy. *Arq Neuropsiquiatr*. 2007;65(4A):1062-1069.