

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



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

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 Aderal 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

CEFALEIAS

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

DISSECÇÃO ARTERIAL CERVICAL EXTRACRANIANA

Rafael Brito Santos

Albedy Moreira Bastos

INTRODUÇÃO

A dissecção arterial cervical extracraniana (DAEc) é a súbita ruptura da túnica interna arterial, da artéria carótida ou vertebral, levando à infiltração de uma coluna de sangue em um espaço virtual formado entre a íntima e a adventícia, determinando uma falsa luz que leva a formação de hematoma, resultando na formação de estenose, aneurisma, oclusão ou ruptura do vaso¹. As dissecções começaram a ser descritas em estudos anatomopatológicos post-mortem na década de 1950^{2,3}. O seu diagnóstico passou a ser mais frequente com o desenvolvimento de técnicas diagnósticas mais modernas no final dos anos de 1970^{4,5}. A DAEc é uma causa rara de Acidente vascular encefálico isquêmico (AVEi), entre 1 a 2 % dos casos⁶, com uma incidência de 2,6 a 5 casos 100.000 ano⁷, porém é a principal causa de AVEi em crianças e adultos jovens (15 a 49 anos)^{8,9}. Alguns trabalhos relatam pico de incidência na quinta década de vida. A maior parte dos estudos relatam maior incidência de dissecção carotídea em relação à vertebral^{4,5,12}. As dissecções geralmente ocorrem em regiões onde as artérias são móveis e não estão ancoradas a outras artérias ou estruturas ósseas, sendo os locais mais comuns a porção faríngea da artéria carótida interna extracraniana, entre sua origem no bulbo carotídeo e sua entrada na base do crânio e o segmento V3 da artéria vertebral com cerca de 65% dos casos. O acometimento parece ser similar em ambos os sexos, sendo a dissecção vertebral mais comum em jovens e mulheres e a carotídea mais comum em pacientes

mais velhos e homens^{4,5,13}. As lesões são classificadas em “espontâneas”, quando causadas por alterações ateroscleróticas, inflamatórias, por distúrbios genéticos (displasia fibromuscular, síndrome Ehlers–Danlos, Marfan e Loeys-Dietz e síndrome dos rins policísticos) e traumáticas, relacionadas a ferimentos leves (por exemplo, rotação súbita do pescoço e coluna cervical, esportes diversos, principalmente às artes marciais) e iatrogênicas relacionadas à manipulação cervical, quiropraxia, e procedimentos cirúrgicos e endovasculares, entre outros^{10,11}. Os fatores de risco comumente associados incluem, entre outros, hipertensão arterial sistêmica, hipercolesterolemia, diabetes *mellitus*, tabagismo e migrânea, gravidez e puerpério, *loops*, *coils* e *kinks* arteriais¹². A dissecção arterial cervical extracraniana é uma patologia de bom prognóstico apresentando com AVEi recorrente em apenas 0,3 a 3,4% dos casos, com alta taxa de recanalização entre 63,9 a 70% em 12 meses e taxa de recorrência de aproximadamente 3% dos casos, em até 6 meses após o primeiro evento^{4-6,12}.

FISIOPATOLOGIA

Os segmentos extracranianos das artérias carótidas e vertebrais são muito mais propensos a sofrer dissecção do que seus segmentos intracranianos ou artérias extracranianas de tamanho semelhante, como as artérias coronárias e renais. Essa discrepância pode ser explicada por múltiplas condições predisponentes individuais, incluindo tortuosidade vascular, distúrbios do tecido conjuntivo, variação anatômica óssea ou patológica, infecções ou comorbidades. Existe também, uma maior mobilidade das artérias carótidas internas e vertebrais extracranianas o que leva a um maior potencial

de serem lesionadas pelo contato com estruturas ósseas, como as vértebras cervicais ou o processo estiloide. Essa maior mobilidade envolve a porção faríngea da artéria carótida interna extracraniana, entre sua origem no bulbo carotídeo e sua entrada na base do crânio, e os segmentos V1 (ancorada em sua origem na coluna vertebral) e V3 (ancorado no ponto em que penetra na dura-máter) da artéria vertebral^{1,4-6,15}.

As dissecções das artérias carótidas e vertebrais geralmente surgem de uma ruptura da íntima. Essa ruptura permite que o sangue arterial penetre na parede da artéria e forme um hematoma intramural, chamado de lúmen falso (Figura 1). O hematoma intramural geralmente está localizado dentro das camadas da túnica média, mas pode ser excêntrico, tanto em direção à íntima quanto em direção à adventícia. Uma dissecção subintimal tende a resultar em estenose do lúmen arterial, enquanto uma dissecção subadventicial pode causar dilatação aneurismática da artéria. Embora tais aneurismas sejam frequentemente referidos como “pseudoaneurismas”, eles não são, porque suas paredes são compostas de elementos do vaso sanguíneo (isto é, média e adventícia)^{1,4-6,15}.

As rupturas da camada íntima são difíceis de identificar no momento do exame microscópico *post-mortem* ou em peças anatomopatológicas cirúrgicas, mas a ausência de qualquer comunicação entre o lúmen arterial falso e verdadeiro sugere que algumas dissecções das artérias carótidas e vertebrais podem ser causadas por um hematoma intramural primário. A íntima também pode ser lesada pela ruptura de um hematoma intramural primário no lúmen arterial, mas tal evento é difícil de distinguir de uma ruptura primária da íntima. É possível que ambos ocorram. Os possíveis mecanismos de AVE isquêmico na dissecção neurovascular incluem trombose com embolia distal em 95% dos casos e 5% a estenose ou oclusão com sintomas relacionados a ausência de colaterais suficientes em 5% dos casos^{1,4-6,15}.

QUADRO CLÍNICO

O quadro clínico é variável, sendo em alguns casos assintomáticos. Os sintomas dividem-se em manifestações locais e isquêmicas transitórias ou permanentes, de acordo com a artéria acometida e a gravidade da lesão. Na dissecção carotídea, os sintomas mais comuns relatados são a cefaleia (67%), dor cervical (49%), síndrome de Horner (29%), perda visual monocular transitória (29%), *tinnitus* (8%) e paralisia de nervo craniano (6%)¹⁴. A tríade clássica se apresenta com dor em um lado da cabeça, rosto, ou pescoço, acompanhada de síndrome de Horner e de isquemia cerebral ou retiniana, ocorrendo em menos de 1/3 dos casos. Na dissecção vertebral, o quadro típico é dor cervical de variável intensidade associada a cefaleia, geralmente occipital, em 2/3 dos pacientes. Em alguns casos pode levar a radiculopatia, usualmente em território de C5-C6. As manifestações isquêmicas são mais comuns, em até 90% dos casos, quando o acometimento é da artéria vertebral. Podem envolver o tronco cerebral, particularmente a medula lateral (síndrome de Wallenberg), bem como o tálamo, o cérebro e os hemisférios cerebelares. As isquemias carotídeas, variam de 50 a 75%, levando desde alterações oftalmológicas agudas (cegueira monocular súbita) aos mais variados graus de isquemia cerebral^{12,14}.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é feito através de métodos não invasivos como ultrassom, tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM). A angiografia arterial digital é considerada o método padrão-ouro¹⁵. Para uma avaliação inicial, a ultrassonografia com doppler pode ser útil, identificando alteração de fluxo em cerca de 90% dos casos, embora alterações mais específicas de dissecção, como hematoma intramural ou *flap* intimal, sejam observadas em menos de 1/3 dos casos¹⁴. Os exames mais utilizados são a angiotomografia e a angiorressonância arterial cervical com contraste. Os sinais mais comumente vistos são: estenose de

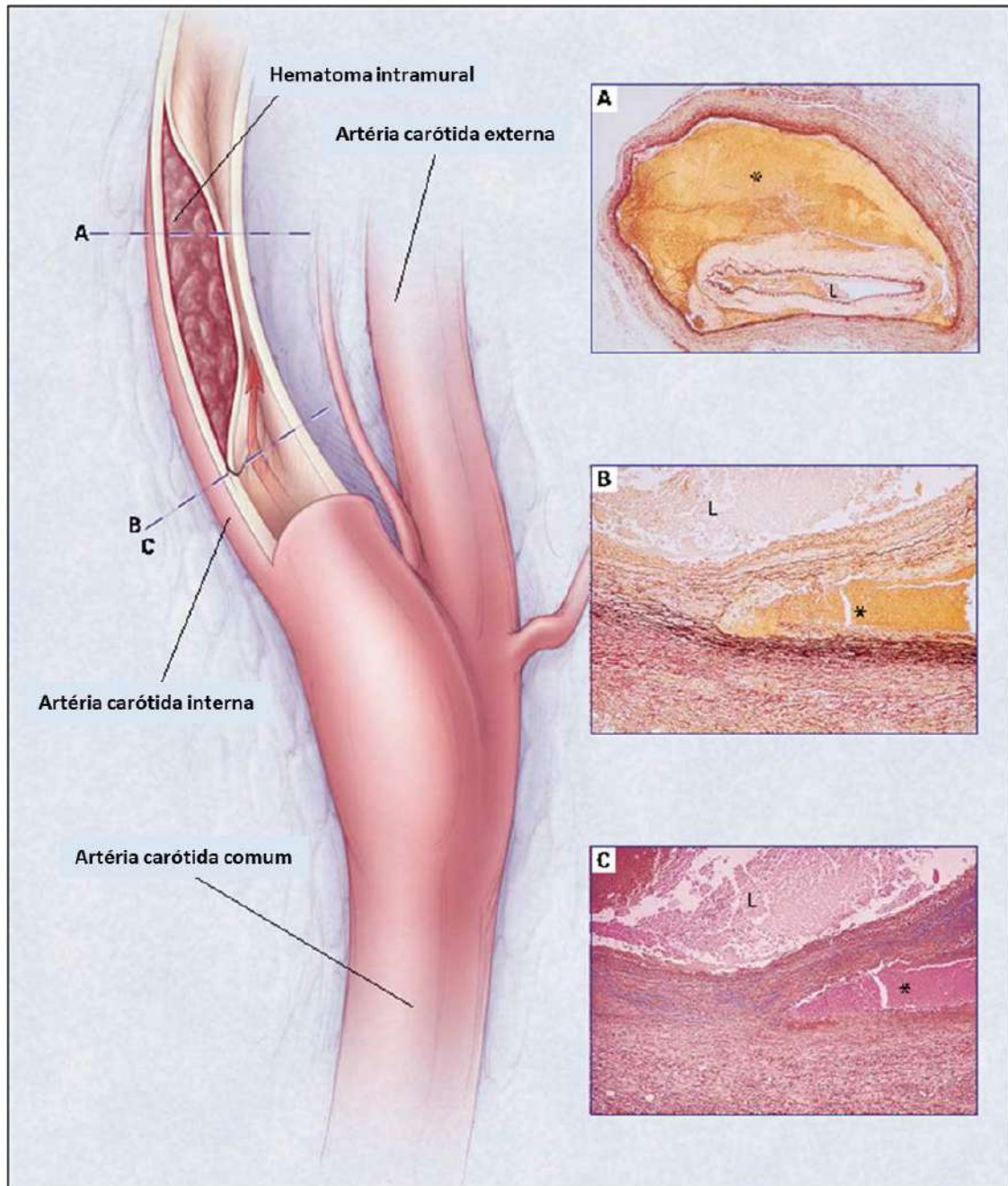


Figura 1: Achados patológicos em mulher de 37 anos com dissecção da artéria carótida interna. Fotomicrografias da artéria carótida interna extracraniana direita (Painéis A, B e C) mostram uma dissecção dentro das camadas externas da túnica média, resultando em estenose do lúmen arterial (L). Os retângulos delineados em azul à esquerda indicam os locais das fotomicrografias. A hemorragia intramural (asterisco) se estende quase inteiramente ao redor da artéria (Painel A) (coloração de van Gieson, x 4); B. As vistas em maior aumento da artéria carótida interna no ponto de dissecção mostram fragmentação do tecido elástico (Painel B) (coloração de van Gieson, x 25); com o acúmulo de substância de vidro fosco claro na túnica média, indicada pelo azul. Coloração de mucopolissacarídeos (Painel C) (Alcian blue, x25). Essas alterações são consistentes com o diagnóstico de necrose medial cística.

Fonte: Modificado de Schievink, 2001¹⁶.

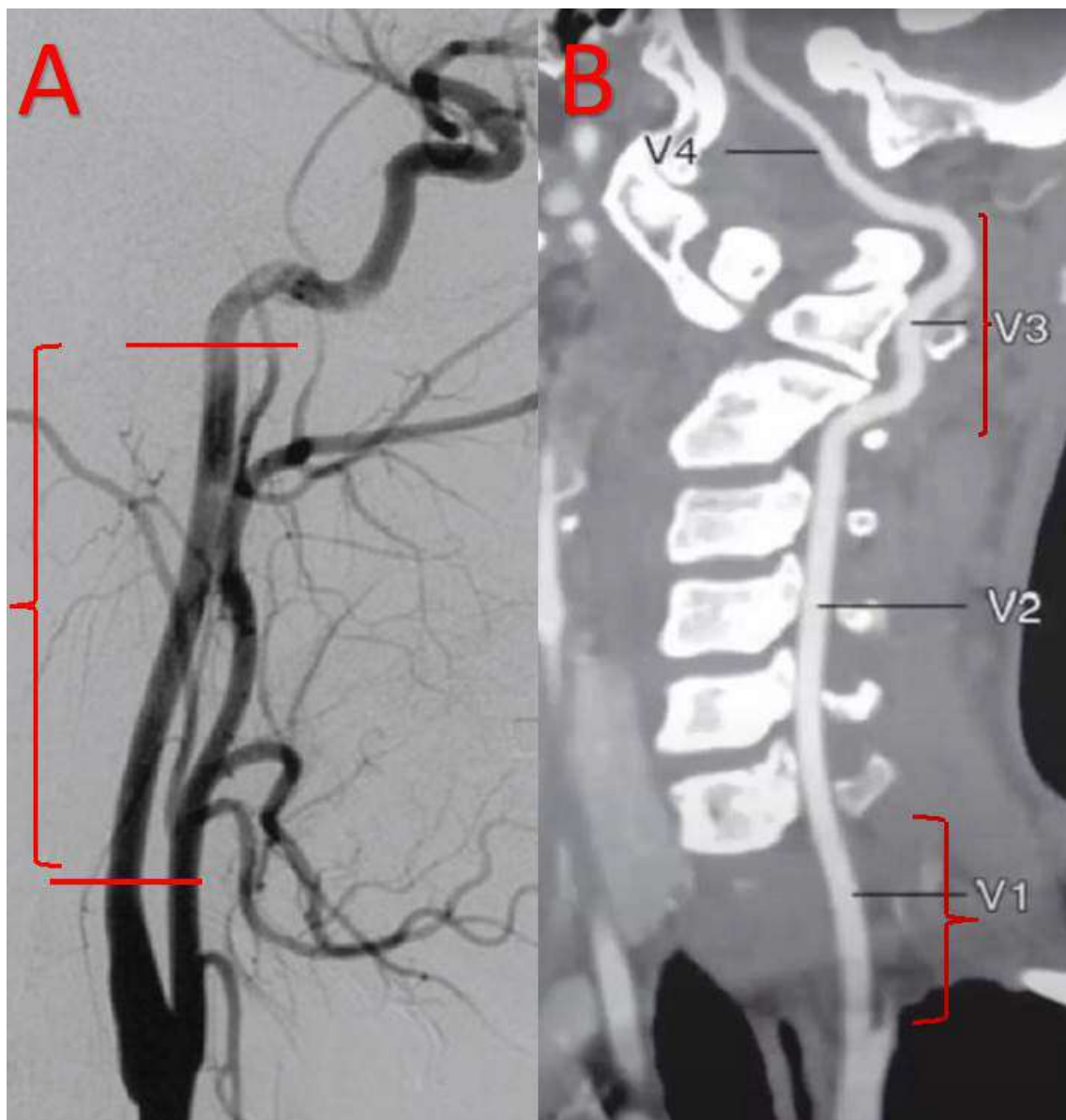


Figura 2: Imagens evidenciando: A. local mais comum de dissecção de artéria carótida, segmento faríngeo 2 cm acima da bifurcação (entre linhas); B. locais mais comuns de dissecção de artéria vertebral segmentos V1 e V3 (entre chaves).

Fonte: Os autores, 2021.

vaso, irregularidade luminal e hematoma intramural. Ambos os métodos são bons para o diagnóstico e têm equivalência parecida. Possuem boa sensibilidade (angioTC 51 a 98% *versus* angioRM 50 a 79%) e especificidade (67 a 100% angioTC *versus* 67 a 99% angioRM), porém na RM pode-se visualizar hematoma mural com o uso da sequência T1 com saturação de gordura¹⁷.

A escala de DENVER foi desenvolvida para dissecções traumáticas da artéria carótida, podendo também ser utilizada para dissecções de artéria vertebral. Tal escala é dividida em: grau I, irregularidade vascular com estenose menor que 25%; grau II, estenose luminal maior que 25%; grau III, formação de pseudoaneurisma; grau IV, oclusão vascular; e grau V, transecção arterial¹⁸.

CONDUTA

O tratamento das dissecções é dividido em medicamentoso e cirúrgico (aberto e endovascular). O tratamento medicamentoso tem o objetivo de prevenção de eventos isquêmicos. Em pacientes cuja apresentação inicial foi de AVEi, a recorrência da isquemia é de 6,2 % *versus* 1,1% para pacientes com sintomas locais ou assintomáticos. Na grande maioria dos casos é tratado com anticoagulantes (ACO) ou antiagregantes plaquetários (ADP)¹⁹. O estudo CADISS não encontrou diferença estatística na prevenção de novas de isquemias (2,4% ADP vs 0,8% ACO), com 0,8% de eventos hemorrágicos graves com anticoagulantes contra 0% em antiagregantes²⁰. Pelo menor risco de hemorragias maciças, a maioria dos autores prefere usar antiagregantes plaquetários, porém, em alguns casos, como refratariedade a antiagregantes e presença de trombo intraluminal, os anticoagulantes podem ser considerados como primeira escolha. Observa-se, entretanto, que na presença de dissecção intracraniana concomitante e AVEi extensos devem-se evitar os anticoagulantes²¹. A trombólise e a trombectomia venosa estão bem estabelecidas no tratamento de AVEi agudo cuja

causa foi uma dissecção extracraniana^{21,22}.

O tratamento cirúrgico (aberto e endovascular) possui um nível de evidência menor, estando recomendado para situações específicas, como: (1) sintomas isquêmicos recorrentes, apesar da terapia medicamentosa; (2) hipoperfusão hemodinâmica secundária a estenose, colaterais ruins ou envolvimento de múltiplos vasos; (3) estenose persistente com risco de AVE contínuo; (4) expansão da dissecção ou dissecção sintomática ou pseudoaneurismas; (5) oclusão contralateral ou estenose de alto grau; e (6) contraindicações para anticoagulação devido a hemorragia intracraniana ou sistêmica^{23,24}.

A cirurgia aberta, muito utilizada na era pré-endovascular, hoje está suplantada pelas técnicas endovasculares. Grande parte das técnicas consiste na oclusão de vaso acometido. Em relação às técnicas reparatórias, a mais utilizada é a ressecção do segmento dissecado e substituição por enxerto venoso (veia safena). Pode ser utilizada a trombectomia seguida de angioplastia com *patch*. As complicações mais frequentes são eventos isquêmicos (9 a 10%) e lesão de nervo craniano (58%). O *bypass* extra/intracraniano (artéria temporal superficial-cerebral média, occipital-vertebral) pode ser utilizado em caso de fluxo sanguíneo colateral insuficiente. O tratamento seletivo dos aneurismas com clipagem ou ligadura aneurismática pode ser realizado, porém existem poucas séries de casos publicadas e os resultados são variáveis²⁵⁻²⁸.

O tratamento cirúrgico endovascular tornou-se a primeira escolha nas últimas duas décadas. Pode ser dividido em tratamento desconstrutivo e reconstrutivo. A oclusão do vaso é um método eficaz para a prevenção de novas isquemias e deve ser realizada após teste de oclusão com balão para verificação de fluxo colateral. Podem ser utilizados espirais (*coils*), agentes embólicos líquidos (n-BCA, Onyx) e *plugs* vasculares de vários tamanhos. Devido ao amplo sucesso relatado de técnicas reconstrutivas de tratamento, envolvendo várias estratégias de implante de *stent*, o sacrifício

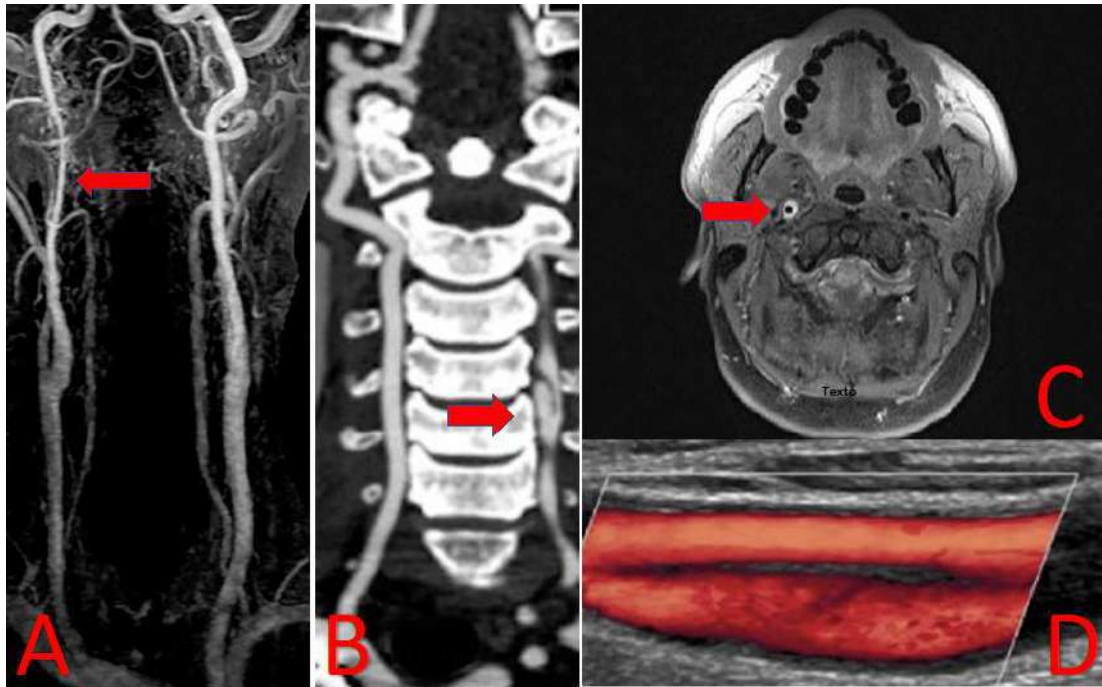


Figura 3: A. angioRM cervical com contraste evidenciando dissecção do segmento cervical da artéria carótida. B. angioTC arterial cervical com contraste evidenciando dissecção no segmento V2 da artéria vertebral com formação de pseudo-aneurisma. C. Imagem de RM cervical T1 axial com saturação de gordura evidenciando hematoma intramural (hiperintenso) com lúmen residual (hipointenso). D. US doppler evidenciando duplo lúmen em uma visão longitudinal da artéria carótida comum.

Fonte: Os autores, 2021.

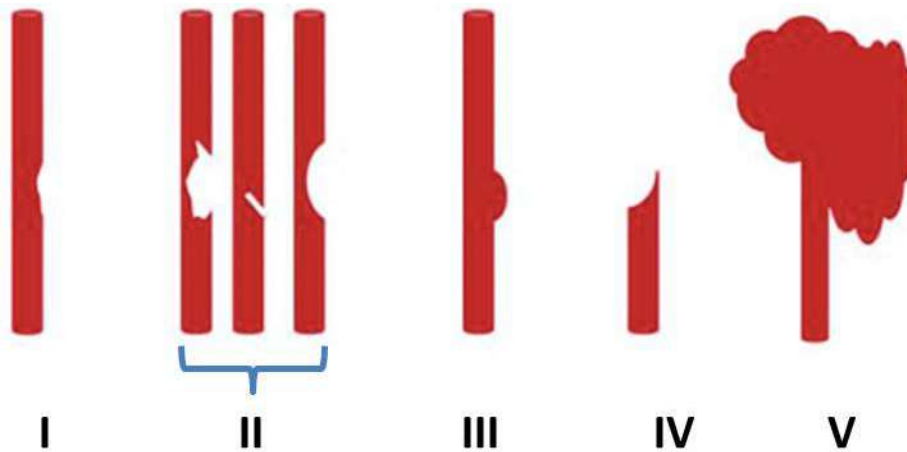


Figura 4: Escala de Denver para dissecção traumática arterial cervical. I. estenose 25%; II. estenose luminal maior que 25%; III. formação de pseudoaneurisma; IV. oclusão vascular; V. transecção arterial.

Fonte: Adaptado de Spiotta, 2019¹⁵.

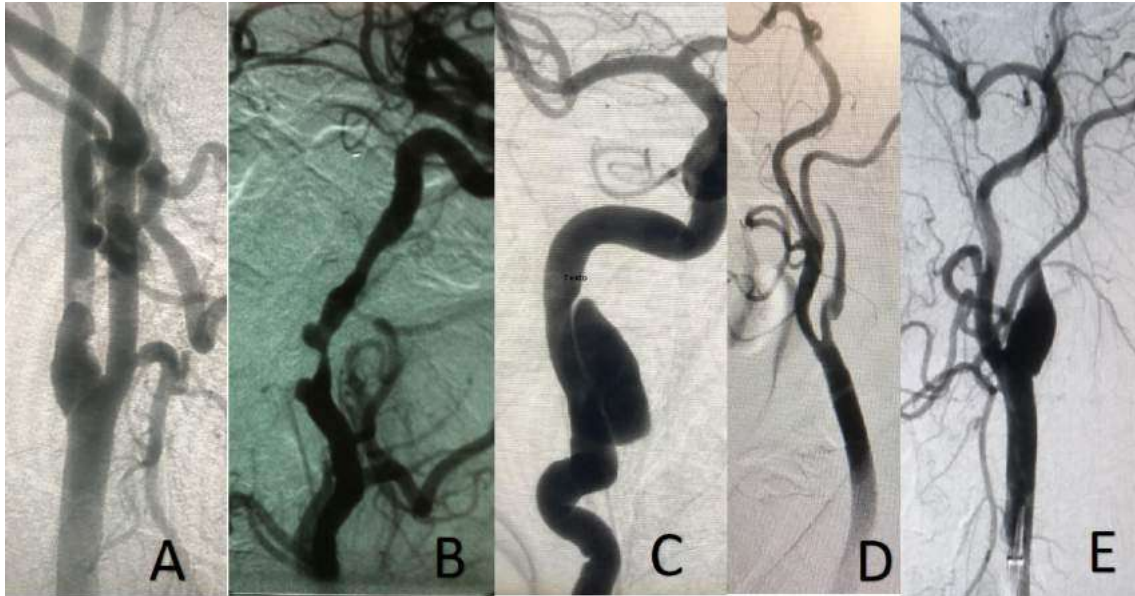


Figura 5: Séries angiográficas digitais da artéria carótida evidenciando dissecções em diferentes formas. A. estenose leve da artéria; B. estenose grave; C. formação de pseudo-aneurisma; D-E. oclusão total da artéria.

Fonte: Os autores, 2021.

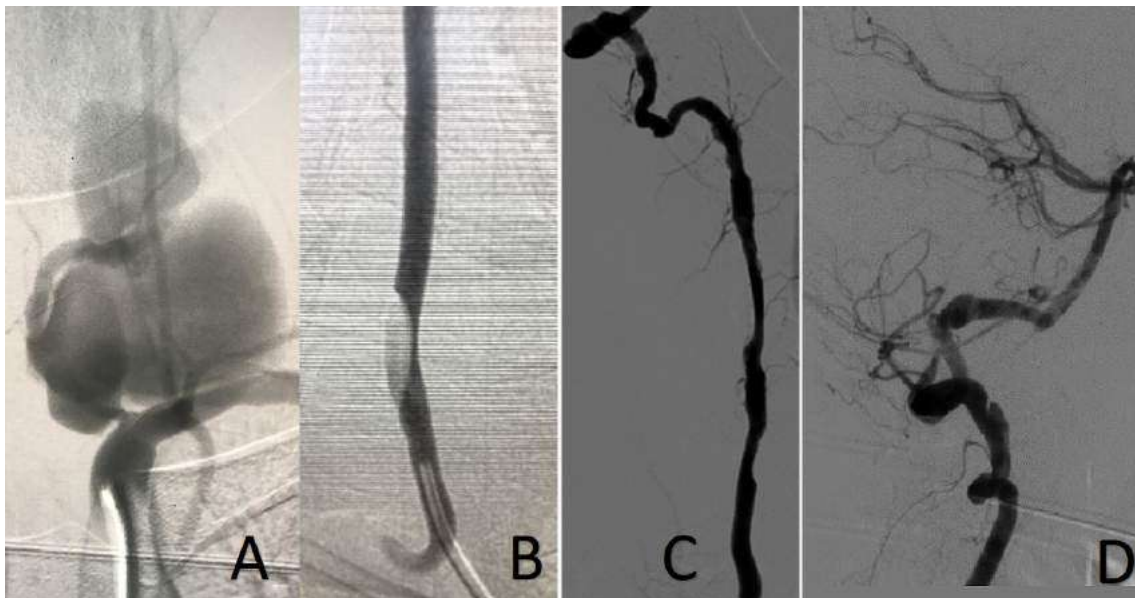


Figura 6: Séries angiográficas digitais da artéria vertebral evidenciando A. dissecção com formação de pseudo-aneurisma gigante da artéria vertebral; B. dissecção traumática em angiografia arterial; C. dissecção em segmento V2 e V3 da artéria vertebral; D. dissecção em segmento V3 e V4 da artéria vertebral.

Fonte: Os autores, 2021.

de vasos está se tornando menos comum. Tem se dado preferência ao tratamento reconstrutivo com uso de *stents* para o tratamento endovascular das dissecções arteriais. Utiliza-se *stents* convencionais metálicos auto-expansíveis ou os expansíveis por balão, *stents* revestidos e *stents flow diverter*, associados ou não a espirais, em caso de pseudoaneurismas. Para lesões mais proximais de carótida e vertebrais, os *stents* convencionais auto-expansíveis, os expansíveis por balão e os *stents* revestidos são uma excelente alternativa, com resultados muito bons. Para segmentos arteriais mais distais, curvos ou de maior mobilidade, como região cervical alta e base do crânio, são preferidos *stents* redirecionadores de fluxo, visto que possuem maior resistência a compressão e deformidade, melhor navegabilidade e facilidade de liberação. Os estudos demonstram excelentes resultados com uma alta taxa de sucesso técnico de 99,1%, com apenas 3,3% de taxas de reestenose, e AVE recorrente ao longo de 20,9 meses de apenas 2,1%²⁹⁻³⁵.

REFERÊNCIAS

1. Beletsky V, Norris JW. Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries. *N Engl J Med*. 2001;345(6):467.
2. Watson A. Dissecting aneurysm of arteries other than the aorta. *J Pathol Bacteriol* 1956;72: 439–449.
3. Wolman L. Cerebral dissecting aneurysms. *Brain* 1959;82: 276–291.
4. Fisher CM, Ojemann RG, Roberson GH. Spontaneous dissection of cervico-cerebral arteries. *Can J Neurol Sci*. 1978;5(1):9-19.
5. Mokri B, Sundt TM Jr, Houser OW. Spontaneous internal carotid dissection, hemiparesis, and Horner's syndrome. *Arch Neurol*. 1979;36(11):677-80.
6. Giroud M, Fayolle H, André N, *et al*. Incidence of internal carotid artery dissection in the community of Dijon. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1994;57(11):1443.
7. Schievink W, Roiter V. Epidemiology of cervical artery dissection. *Front Neurol Neurosci*. 2005;20:12-15.
8. Putaala J, Metso AJ, Metso TM, *et al*. Analysis of 1008 consecutive patients aged 15 to 49 with first-ever ischemic stroke: the Helsinki young stroke registry. *Stroke*. 2009;40:1195–1203.
9. Nash M, Rafay MF. Craniocervical Arterial Dissection in Children: Pathophysiology and Management. *Pediatr Neurol*. 2019;95:9-18.
10. Serkin Z, Le S, Sila C. Treatment of extracranial arterial dissection: the roles of antiplatelet agents, anticoagulants, and stenting. *Curr Treat Options Neurol*. 2019;21:48.
11. Demartini Z Jr, Rodrigues Freire M, Lages RO, *et al*. Internal Carotid Artery Dissection in Brazilian Jiu-Jitsu. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg*. 2017;19(2):111-116.
12. Béjot Y, Aboa-Eboulé C, Debette S, *et al*. Characteristics and outcomes of patients with multiple cervical artery dissection. *Stroke*. 2014 Jan;45(1):37-41.
13. Debette S, Grond-Ginsbach C, Bodenart M. Differential features of carotid and vertebral artery dissections. The CADISP study. *Neurology* 2011;77:1174–81.
14. Beletsky V, Norris JW. Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries. *N Engl J Med*. 2001;345(6):467.
15. Spiotta AM, Turner RD, Chaudry MI, Turk AS. Management of Cerebrovascular Disorders A Comprehensive, Multidisciplinary Approach. Charlestone, USA: Springer; 2019.
16. Schievink WI. Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries. *N Engl J Med*. 2001;344(12):898-906. doi: 10.1056/NEJM200103223441206.
17. Provenzale JM. Dissection of the internal carotid and vertebral arteries: imaging features. *AJR Am J Roentgenol*. 1995;165(5):1099-104.
18. Biffi WL, Moore EE, Offner PJ, Brega KE, Franciose RJ, Burch JM. Blunt carotid arterial injuries: implications of a new grading scale. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 1999;47(5):845–53.
19. Georgiadis D, Arnold M, von Buedingen HC, *et al*. Aspirin vs anticoagulation in carotid artery dissection: a study of 298 patients. *Neurology*. 2009;72(21):1810–1815.
20. CADISS trial investigators, Markus HS, Hayter E, *et al*. Antiplatelet treatment compared with anticoagulation treatment for cervical artery dissection (CADISS): a randomised trial. *Lancet Neurol*. 2015;14(4):361–367.
21. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, *et al*. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2018;49(3):e46-e110.
22. Blassiau A, Gawlitza M, Manceau PF, Bakchine S, Serre I, Soize S, Pierot L. Mechanical Thrombectomy for Tandem Occlusions of the Internal Carotid Artery-Results of a Conservative Approach for the Extracranial Lesion. *Front Neurol*. 2018;9:928.
23. Asif KS, Lazzaro MA, Tebeb MS, Fitzsimmons B-F, Lynch J, Zaidat O. Endovascular reconstruction for progressively worsening carotid artery dissection. *J NeuroIntervent Surg*. 2015;7(1):32–39.
24. Xianjun H, Zhiming Z. A systematic review of endovascular management of internal carotid artery dissections. *Interv Neurol*. 2013;1(3–4):164–170.
25. Schievink WI, Piepgras DG, McCaffrey TV, Mokri B. Surgical treatment of extracranial internal carotid artery dissecting aneurysms. *Neurosurgery*. 1994;35(5):809-815

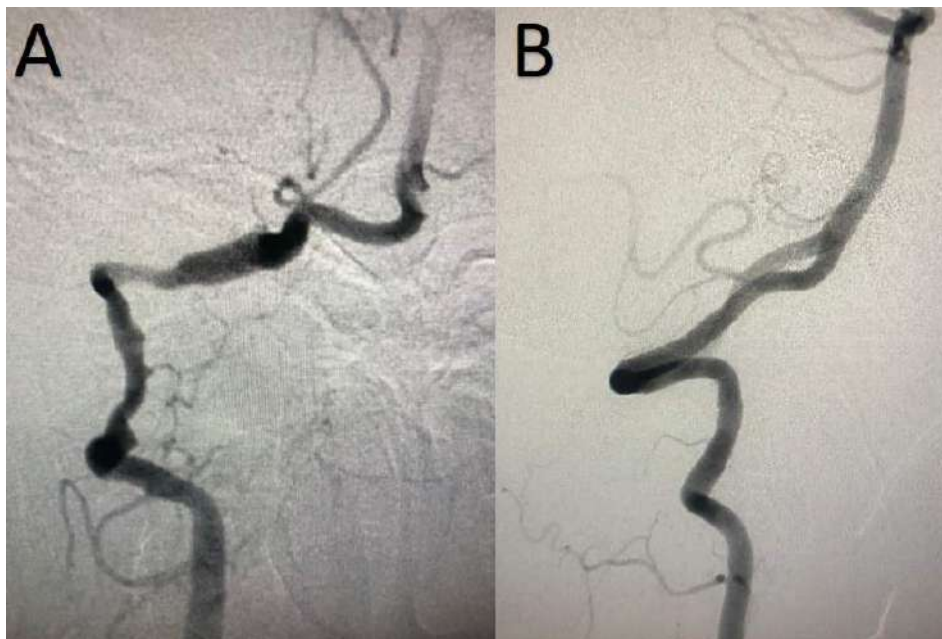


Figura 7: Séries angiográficas em fase aguda e tardia de paciente com AVE isquêmico de circulação posterior evidenciando A. dissecção de segmento V3 da artéria vertebral; B. controle tardio com cura completa da lesão.

Fonte: Dr. Luciano Manzato, 2021.

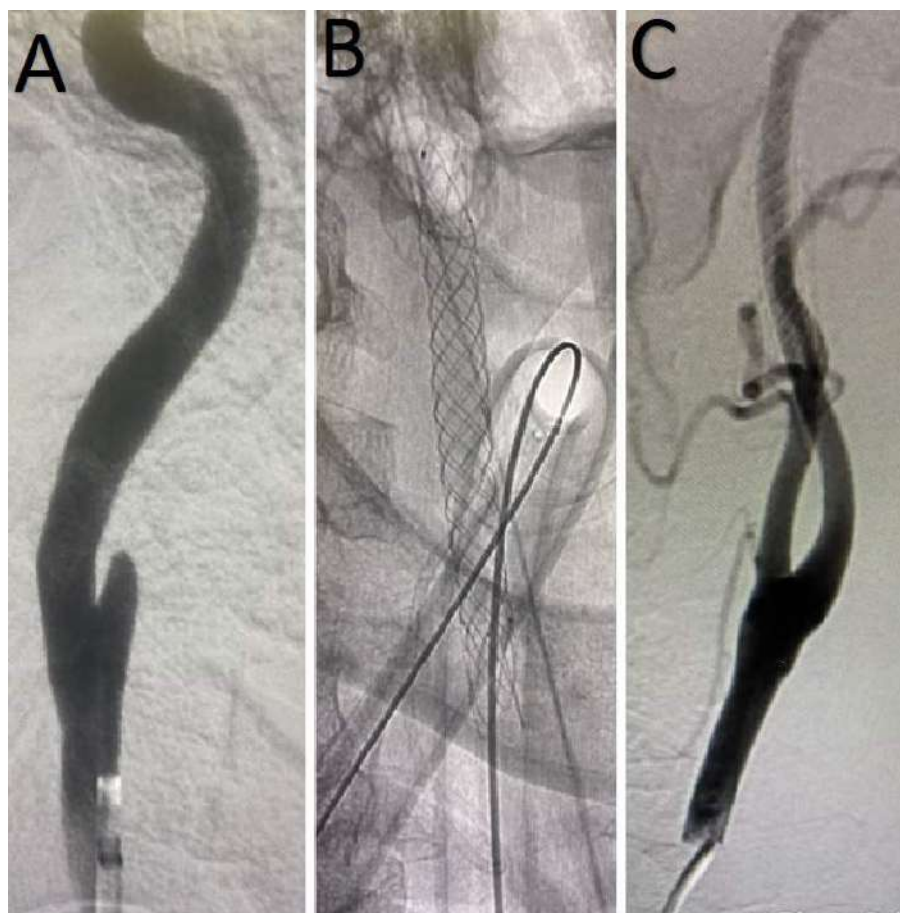


Figura 8: Paciente com história de dor cervical intensa e AVE isquêmico. A. pseudo aneurisma do segmento cervical da artéria carótida; B. imagem evidenciando *stent* cervical dupla malha; C. controle tardio com oclusão completa da lesão.

Fonte: Dr. Luciano Manzato, 2021.

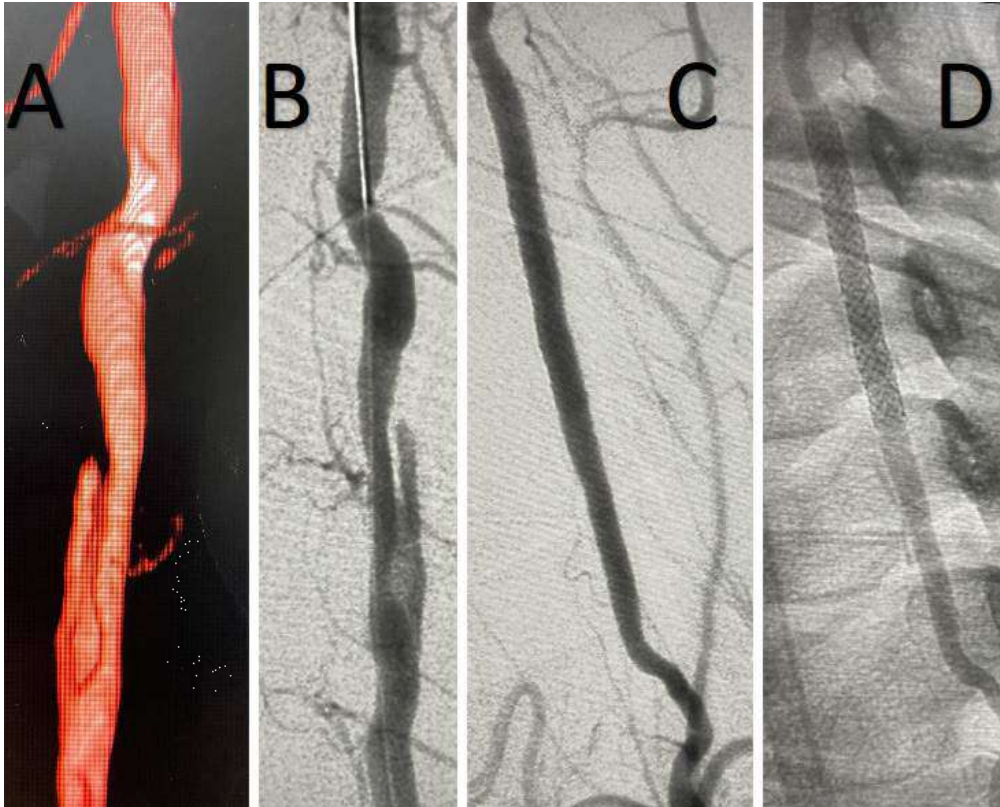


Figura 9: Paciente de 43 anos com AVE isquêmico de repetição. A. imagem em 3D evidenciando dissecção do segmento V2 da artéria vertebral; B. imagem evidenciando navegação distal a lesão; C-D. controle final pós-implante de *stent* coronariano farmacológico.

Fonte: Dr. Mário Túlio Rezende, 2021.

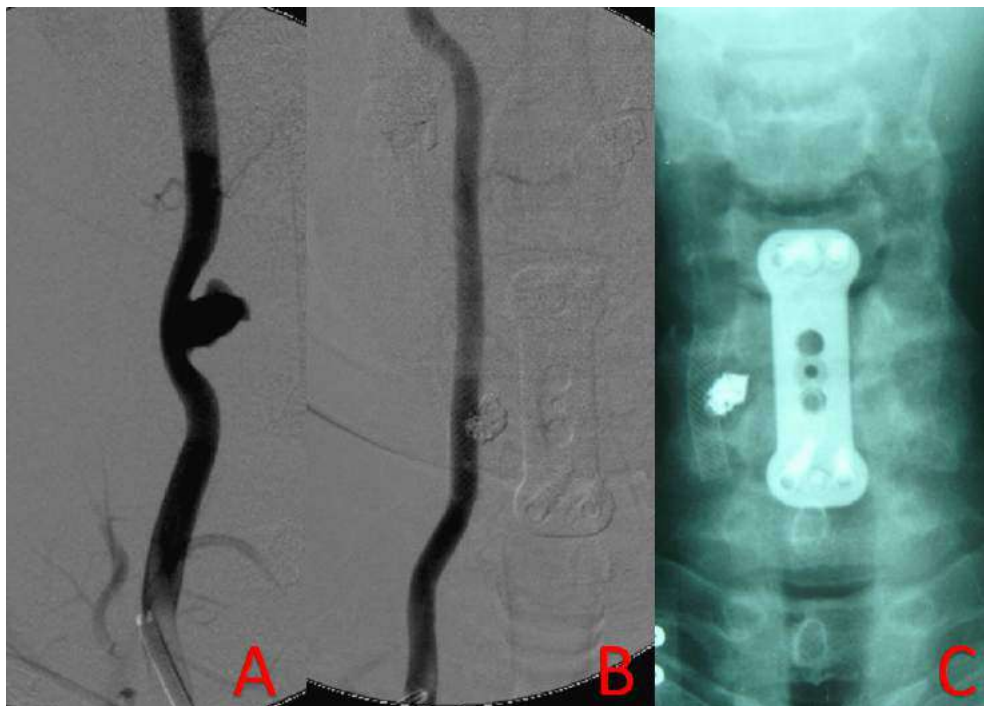


Figura 10: Paciente vítima de traumatismo raquimedular cervical submetido a artrodese via anterior com sangramento intenso durante a cirurgia. A. Angiografia evidenciando dissecção no segmento V2 da artéria vertebral direita com formação de pseudoaneurisma; B. controle tardio realizado tratamento com *coils* e *stent*; C. radiografia cervical anteroposterior de controle.

Fonte: Dr. Marco Túlio Rezende, 2021.



Figura 11: Paciente de 50 anos com AVE agudo. A. dissecção em segmento cervical com estenose grave de artéria carótida direita; B. Imagem evidenciando pobreza de circulação intracraniana; C-D. controle tardio pós-implante de 2 *stents*.

Fonte: Dr. Luciano Manzato, 2021.

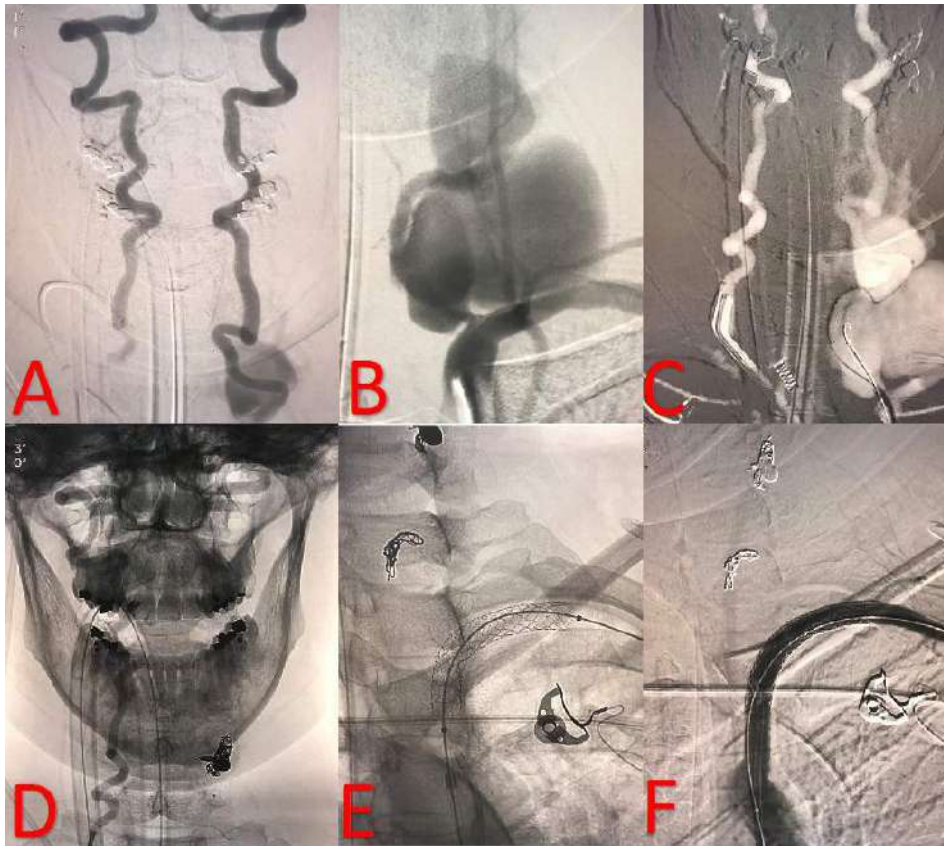


Figura 12: Paciente de 32 anos vítima de trauma cervical apresentando massa pulsátil e dor intensa em região cervical. A-B. angiografia demonstrando dissecção artéria vertebral com formação de pseudo-aneurisma gigante; C-D. realizada oclusão total da artéria com *coils* de artéria vertebral. E-F. implante de *stent* revestido em artéria subclávia.

Fonte: Dr. Tiago de Jesus, 2021.

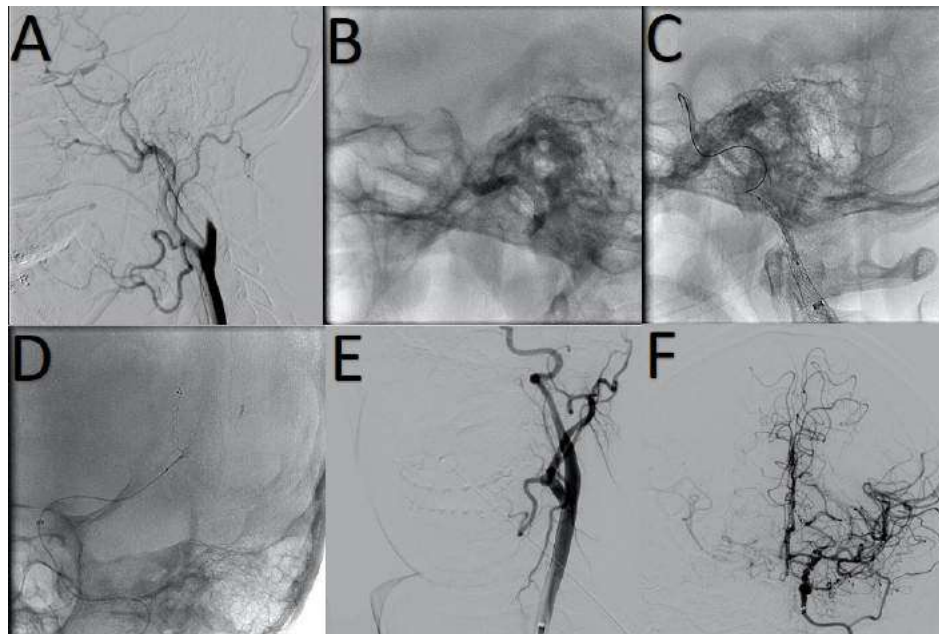


Figura 13: Paciente de 41 anos com dor cervical seguida de afasia e hemiplegia direita. A. angiografia demonstrando dissecção da artéria carótida esquerda com oclusão total; B. navegação de microcateter; C. implante de 2 *stents* telescopados; D. trombectomia com *stent retriever*; E. controle imediato após implante de *stents*; F. controle imediato após trombectomia.

Fonte: Dr. Tiago Madeira, 2021.

26. Müller BT, Luther B, Hort W, Neumann-Haefelin T, Aulich A, Sandmann W. Surgical treatment of 50 carotid dissections: indications and results. *J Vasc Surg.* 2000;31(5):980-988.
27. Ota N, Okada Y, Noda K, Tanikawa R. Microsurgical embolectomy with superficial temporal artery-middle cerebral artery bypass for acute internal carotid artery dissection: A technical case report. *Surg Neurol Int.* 2020;11:223.
28. Inoue Y, Matsuzawa K. Occipital Artery-to-Vertebral Artery Bypass to Stop Transient Ischemic Attacks Caused by Traumatic Vertebral Artery Dissection. *World Neurosurg.* 2019;123:64-66.
29. Xianjun H, Zhiming Z. A systematic review of endovascular management of internal carotid artery dissections. *Interv Neurol.* 2013;1(3-4):164-170.
30. Amuluru K, Al-Mufti F, Roth W, Prestigiacomo CJ, Gandhi CD. Anchoring Pipeline Flow Diverter Construct in the Treatment of Traumatic Distal Cervical Carotid Artery Injury. *Interv Neurol.* 2017;6(3-4):153-162.
31. Baptista-Sincos APW, Simplício AB, Sincos IR, *et al.* Flow-diverting Stent in the Treatment of Cervical Carotid Dissection and Pseudoaneurysm: Review of Literature and Case Report. *Ann Vasc Surg.* 2018;46:372-379.
32. Wang A, Santarelli J, Stiefel MF. Pipeline embolization device as primary treatment for cervical internal carotid artery pseudoaneurysms. *Surg Neurol Int.* 2017;19;8:3.
33. Plou P, Landriel F, Beltrame S, Hem S, Peralta O, García-Mónaco R, Yampolsky C. Flow Diverter for the Treatment of Pseudoaneurysms of the Extracranial Vertebral Artery: Report of Two Cases and Review of the Literature. *World Neurosurg.* 2019;127:72-78.
34. Brzezicki G, Rivet DJ, Reavey-Cantwell J. Pipeline Embolization Device for treatment of high cervical and skull base carotid artery dissections: clinical case series. *J Neurointerv Surg.* 2016;8(7):722-728.
35. Fischer S, Perez MA, Kurre W, Albes G, Bätzner H, Henkes H. Pipeline embolization device for the treatment of intra. and extracranial fusiform and dissecting aneurysms: initial experience and long-term follow-up. *Neurosurgery.* 2014;75(4):364-374.