

CMIB – Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira

EDITOR

Marcos Antonio Cavalcanti Gallindo

Ano 27 – volume 30 – 2022

Doenças Cerebrovasculares

EDITORAS DO VOLUME

Viviane Cordeiro Veiga


Cássia Righy



Doenças Cerebrovasculares

Série CMIB - Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira

- Volume Choque Circulatório
- Volume Gestão, Qualidade e Segurança em UTI
- Volume Terapia Nutricional no Paciente Grave
- Volume Delirium no Paciente Grave
- Volume Cuidados Perioperatórios no Paciente Cirúrgico de Alto Risco
- Volume Ecografia em Terapia Intensiva e na Medicina de Urgência
- Volume Sepsis, 2ª Edição
- Volume Fisiologia e Farmacologia Aplicada à Medicina Intensiva: Estudo Baseado em Casos Clínicos
- Volume Cuidados Paliativos, Comunicação e Humanização em UTI
- Volume: Cardiointensivismo



SAL
SERVIÇO DE ATENDIMENTO
AO LEITOR
Tel.: 08000267753

www.atheneu.com.br



CMIB – Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira

EDITOR

Marcos Antonio Cavalcanti Gallindo

Ano 27 – volume 30 – 2022

Doenças Cerebrovasculares

EDITORAS

Viviane Cordeiro Veiga

Cássia Righy



Rio de Janeiro • São Paulo

2023

EDITORA ATHENEU

São Paulo — Rua Maria Paula, 123 – 18º andar
Tel.: (11) 2858-8750
E-mail: atheneu@atheneu.com.br

Rio de Janeiro — Rua Bambina, 74
Tel.: (21) 3094-1295
E-mail: atheneu@atheneu.com.br

CAPA: Equipe Atheneu

PRODUÇÃO EDITORIAL: Villa d'Artes

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

D672

Doenças cerebrovasculares / editor Viviane Cordeiro Veiga , Cássia Righy. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Atheneu, 2023.
il. ; 24 cm. (CMIB - Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira)

Inclui bibliografia e índice.
ISBN 978-65-5586-641-4

I. Acidente vascular cerebral - Doenças. I. Veiga, Viviane Cordeiro. II. Righy, Cássia. III. Série.

22-80321

CDD: 616.81
CDU: 616-81



Gabriela Faray Ferreira Lopes - Bibliotecária - CRB-7/6643
30/09/2022 05/10/2022

VEIGA, V. C.; RIGHY, C.

Série Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira – Doenças Cerebrovasculares

©Direitos reservados à Editora ATHENEU – Rio de Janeiro, São Paulo, 2023.

Editoras

Viviane Cordeiro Veiga

Coordenadora de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) da BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo. Mestrado e Doutorado pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Presidente da Sociedade Paulista de Terapia Intensiva (SOPATI) – Gestão 2022/2023. Presidente do Comitê de Analgesia, Sedação e Delirium da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) – Gestão 2022/2023. Especialista em Terapia Intensiva pela AMIB. Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). MBA Executivo em Saúde Fundação Getulio Vargas (FGV).

Cássia Righy

Médica Supervisora do Centro de Terapia Intensiva (CTI) do Instituto Estadual do Cérebro Paulo Niemeyer (IEC). Pesquisadora do Laboratório de Medicina Intensiva do Instituto Nacional de Infectologia da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Mestrado em Clínica Médica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infeciosas pela Fiocruz.

Colaboradores

AGNES DOS SANTOS ROSA RIBEIRO

Graduada em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de São Paulo (FCT/UNESP). Integrante dos projetos de pesquisa: Projeto de hemiplegia e A análise e intervenção fisioterapêutica e psicomotora no desenvolvimento de crianças regularmente matriculadas na rede regular de escolas do município de Presidente Prudente no Laboratório de Psicomotricidade (LAPS).

ALEX MACHADO BAETA

Neurologista do Departamento de Neurologia do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

ALLANA DOS REIS CORRÊA

Enfermeira. Especialista em Terapia Intensiva. Doutora em Enfermagem. Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem Básica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

AMANDA AYAKO MINEMURA ORDINOLA

Residente de Terapia Intensiva do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

AMANDA MOTA DE OLIVEIRA VEIGA

Médica Especialista em Medicina Intensiva. Centro de Terapia Intensiva Adulto do Hospital João XXIII da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG).

ANDERSON BENINE BELEZIA

Graduação em Medicina pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP).

ANTONIO LUIS EIRAS FALCÃO

Neurologista pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP). Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Mestrado pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM-UNICAMP). Doutorado pela FCM-UNICAMP. Pós-Doutorado pela Melbourne University, Austrália. Coordenador da Disciplina de Fisiologia e Metabolismo Cirúrgica da FCM-UNICAMP. Unidade de Terapia Intensiva da UNICAMP. Presidente da Comissão de Título da AMIB. Membro da Câmara Técnica de Morte Encefálica da AMIB.

BARBARA CRISTINA DE ABREU PEREIRA

Graduação em Medicina pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Residência Médica em Infectologia pela Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA). Especialista pela Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI). Especialista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Médica Intensivista das UTI Oeste/UTI Neuro/Semi-Intensiva do Hospital Samaritano de São Paulo. Médica Intensivista do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo (Grupo INETI).

BÁRBARA MAINI DE CARVALHO

Médica Residente de Neurologia do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

BIANCA RODRIGUES ORLANDO

Médica Intensivista. Médica da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas (EBSERH-HE/UFPEL), atuando com rotina na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto. Rotineira e Plantonista da UTI do Hospital São Francisco de Paula.

BRUNO GONÇALVES

Médico de rotina do Instituto Estadual do Cérebro. Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Mestre em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

CHRISTIANE MONTEIRO DE SIQUEIRA CAMPOS

Neuroradiologista da BP Medicina Diagnóstica - Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo. Titular da Sociedade Brasileira de Neurorradiologia Diagnóstica e Terapêutica (SBNR). Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR). Membro da Sociedade Paulista de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (SPR). Mestre em Patologias Vasculares pela Université de Paris. Titular da Associação Médica Brasileira (AMB).

CLAUDIA CORRÊA BULHÕES

Médica graduada pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Residência Médica em Neurologia pela Universidade de Pernambuco (UPE). Mestre em Neuropsiquiatria pela UFPE. Membro Titular da Academia Brasileira de Neurologia (ABN). Especialista em Cuidados Paliativos pela UPE. Médica da Emergência Neurológica e Preceptora da Residência Médica do Hospital da Restauração. Médica da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do 6º Egas do Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco.

CLAUDIA RIGHY

Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Residência em Clínica Médica pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Residente de Medicina Intensiva no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP).

CRISTIANE FRANCO RIBEIRO

Doutorado em Fisiopatologia em Clínica Médica pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Diarista da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Pediátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HCFMB-UNESP).

DANIERE YURIE VIEIRA TOMOTANI

Graduação em Medicina pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Residência Médica em Clínica Médica pelo Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV). Residência em Medicina Intensiva pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Mestrado em Tecnologias e Atenção à Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Pós-Graduação em Neurointensivismo e Cuidados Paliativos pelo Hospital Sírio-Libanês (HSL). Diarista da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) da Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina Intensiva do Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo (HSP-UNIFESP).

DÉBORA SOARES SANTOS

Enfermeira Intensivista Titulada pela Associação Brasileira de Enfermagem em Terapia Intensiva (ABENTI). Mestranda na Linha de Cuidado à Saúde na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Especialista em Terapia Intensiva pela Residência Multiprofissional da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte (Santa Casa BH). Docente na Faculdade Santa Casa BH. Docente na Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCM-MG). Membro do Comitê Diretivo do INOVA da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Instrutora do ACLS-SOMITI. Enfermeira de Governança Clínica do Hospital Socor.

DIANA LARA PINTO DE SANTANA

Graduada em Medicina na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Residência Médica em Neurocirurgia no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Especialista em Neurocirurgia pela Sociedade Brasileira de Neurocirurgia (SBN). Atuação Profissional nos Hospitais São José, Sírio-Libanês (HSL) e Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

ÉRICA REGINA RIBEIRO SADY

Graduação em Fisioterapia. Aprimoramento em Fisioterapia Cardiovascular e Respiratória pelo Hospital Socor. Pós-Graduação lato sensu em Saúde Cardiovascular pelo Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Aperfeiçoamento em Exercício Físico Aplicado a Cardiopatas pelo Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor/HCFMUSP). Especialista em Fisioterapia Cardiovascular pela Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (ASSOBRAFIR). Principles and Practices of Clinical Research pela Harvard School of Public Health, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston/EUA. Scholars in Medical Innovation, Harvard School of Public Health pela Harvard T.H. Chan School of Public Health & Hospital Sírio-Libanês (HSL).

FABIANE BACKES

Médica Intensivista. Especialista em Neurointensivismo pelo Hospital Sírio-Libanês (HSL). Especialista em Neurosonologia pela Academia Brasileira de Neurologia (ABN). Especialista em Neurologia Vascular pelo Hospital Moinhos de Vento da Faculdade de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul (FADERGS). Mestre em Ciências Médicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Doutoranda em Ciências Médicas pela UFRGS.

FELICIANA RODRIGUES CASTELO BRANCO

Médica Intensivista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) e Associação Médica Brasileira (AMB). Formada pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Residência Médica em Cirurgia Geral e Neurocirurgia. Neurocirurgiã e Intensivista no Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco.

FERES CHADDAD NETO

Professor e Chefe da Disciplina de Neurocirurgia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM-UNIFESP). Professor e Chefe do Setor de Neurocirurgia Vascular da Disciplina de Neurocirurgia da EPM-UNIFESP. Chefe do Laboratório de Anatomia Microcirúrgica da Disciplina de Neurocirurgia da EPM-UNIFESP. Professor da Pós-Graduação em Neurociências da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Médico no Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da UNIFESP e do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

FERNANDA CHOHFI ATALLAH

Graduação em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Santo Amaro (UNISA). Residência Médica em Clínica Médica pelo Hospital Santa Marcelina. Residência Médica em Terapia Intensiva pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Especialista em Terapia Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Coordenadora da UTI da Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina Intensiva da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM-UNIFESP).

FERNANDO MEDRADO JR.

Médico Pesquisador do Instituto de Pesquisa do Hospital do Coração (HCor). Programa de Especialização em Medicina Intensiva (PEMI) da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) no Centro Formador Hospital da Cidade, Salvador-BA. Médico Graduado pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

FILIPE SOUSA AMADO

Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Especialização em Medicina Intensiva da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) no Hospital São Domingos. Instrutor de Basic Life Support (BLS) e Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) pela American Heart Association (AHA).

GUSTAVO CARTAXO PATRIOTA

Neurocirurgião e Neurointensivista. Graduação em Medicina pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Residência Médica em Neurocirurgia pelo Hospital do Servidor Público Estadual São Paulo (IAMSPE). Pós-Graduação em Neurointensivismo pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio-Libanês (HSL). Mestrado em Ciências da Saúde pelo Instituto de Assistência ao Servidor Público Estadual de São Paulo (IAMSPE). Doutorado em Neurologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Membro Titular da Academia Brasileira de Neurocirurgia (ABNC) e Sociedade Brasileira de Neurocirurgia (SBN). Membro Fundador da Associação Brasileira de Neurointensivismo (ABNI). Coordenador do Serviço de Neurocirurgia do Hospital de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena.

HUGO LEONARDO DÓRIA-NETTO

Doutorado em Neurologia/Neurociências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Neurocirurgião do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE). Médico do Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Médico do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

JAMARY OLIVEIRA FILHO

Doutorado em Neurologia pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Colaborador do Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz (CPqGM).

JEANINE DE OLIVEIRA SILVA

Médica do Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Médica do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

JOÃO ROBERTO SALA DOMINGUES

Médico Neurologista e Intensivista. Membro Titular da Academia Brasileira de Neurologia (ABN) e da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Pós-Graduado em Neurointensivismo e Fellow em Neurologia Vascular pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).

Médico da UTI-Neurológica do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo. Médico da UTI e Coordenador do Protocolo AVC do Hospital São Luiz – Rede D’Or – Unidade Morumbi.

JOSÉ LUCIANO CUNHA

Médico Neurologista.

JOSÉ MARIA DE CAMPOS FILHO

Graduação em Medicina pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Residência em Neurocirurgia pela UNICAMP. Fellowship em Microcirurgia Vascular e para Tumores pelo Instituto de Ciências Neurológicas (ICNE). Fellowship em Neurocirurgia Vascular e Base de Crânio pela University of Arkansas (UAMS), EUA. Pós-Graduação em Neuro-Oncologia pelo Hospital Sírio-Libanês (HSL). Doutorado em Neurologia e Neurociências pelo Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Neurocirurgião do Hospital Real e Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

JOSÉ ROBERTO FIORETTO

Professor Titular em Medicina Intensiva Pediátrica pela Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Federal de São Paulo (FMB-UNIFESP). Responsável pelas Disciplinas de Medicina Intensiva, Emergências Pediátricas e de Pneumologia do Departamento de Pediatria da FMB-UNIFESP. Ex-Vice-Presidente da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Responsável pelo Curso EcoTip – Ecografia em Terapia Intensiva da AMIB.

JUAN CARLOS AHUMADA VIZCAÍNO

Médico do Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Médico do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

JULIANA DE VASCONCELOS CARVALHO

Médica Especialista em Medicina Intensiva pelo Centro de Terapia Intensiva Adulto do Hospital João XXIII, da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG).

JULIO L. B. PEREIRA

Neurocirurgião do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

KAREN FERNANDES DE MOURA

Médica Intensivista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Graduação em Medicina pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Residência Médica pelo Centro de Estudos e Pesquisa em Emergências Médicas e Terapia Intensiva (CEPETI). Especialização na área de Nutrologia pela Associação Brasileira de Nutrologia (ABRAN). Preceptora da Escola de Medicina da PUCPR. Mestranda em Ciências da Saúde pela PUCPR.

LÁZARO LUÍS FARIA DO AMARAL

Doutorado pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (FCMSCSP). Membro do American Society of Neuroradiology (ASNR).

LENISE VALLER

Graduação de Medicina na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Residência Médica em Medicina Interna no Hospital Nossa Senhora Conceição. Residência em Medicina Interna (R3) com área de atuação em Urgência no Hospital

de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Residência de Neurologia no HCPA. Pós-Graduação em Neurologia Vascular no Hospital Moinhos de Vento. Mestrado em Fisiopatologia Médica da Universidade Federal do Ceará (UFC) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Trabalha na Unidade Vascular do Hospital Ouro Verde e na UTI Neurológica do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (HC-UNICAMP).

LÍGIA MARIA COSCRATO JUNQUEIRA SILVA

Fisioterapeuta Especialista em Neurologia pela Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (ASSOBRAFIR). Mestrado pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Gerente de Fisioterapia, Terapia Ocupacional e Fonoaudiologia do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

LUCAS DE QUEIROZ CHAVES

Graduação em Medicina pela Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte (FMJ). Pós-Graduado em Neuroanatomia pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Residência Médica de Neurocirurgia no Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD). Membro da Sociedade Brasileira de Neurocirurgia (SBN). Membro da Sociedade Cearense de Neurologia e Neurocirurgia (SOCENNE). Neurocirurgião no Hospital Estadual de Sorocaba (Adib Domingos Jatene). Neurocirurgião no Instituto Dr. José Frota (IJF) - Fortaleza. Preceptor da Residência Médica do IJF. Neurocirurgião no Hospital Geral de Fortaleza (HGF). Preceptor da Residência Médica do HGF. Neurocirurgião do Hospital Regional do Sertão Central (HRSC). Neurocirurgião do Hospital Geral César Cals (HGCC). Mestre em Neurologia/Neurociências pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Observer Fellowship em Endoscopia de Base de Crânio na The Ohio State University Wexner Medical Center and College of Medicine (EUA). Membro da Academia Brasileira de Neurocirurgia. Médico Perito em Neurologia e Neurocirurgia da 14ª Vara da Justiça Federal do Estado do Ceará. Membro da American Heart Association (AHA). Médico no Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da UNIFESP e do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

LUÍS HENRIQUE MENDONZA ORDINOLA

Especialista em Pediatria e Neonatologia.

MARCOS ANTONIO CAVALCANTI GALLINDO

Médico graduado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) e Associação Médica Brasileira (AMB). Ex-Editor-Chefe da Série Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira. Professor da Pós-Graduação lato sensu em Medicina Intensiva pela AMIB. Coordenador da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Agamenon Magalhães. Médico Diarista na Centro de Terapia Intensiva (CTI) do Hospital Santa Joana Recife e UTI do 6º Egas do Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco. Preceptor da Residência Médica em Medicina Intensiva em Recife.

MARCOS DEVANIR SILVA DA COSTA

Doutorado em Neurologia/Neurociências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Preceptor da Liga de Neurocirurgia da Escola Paulista de Medicina (EPM). Médico do Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Médico do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

MATHEUS ALVES DA SILVA

Médico Residente de Neurologia do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

MANUEL MORENO HERNANDEZ

Médico do Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Médico do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

PÂMELA PASSOS DOS SANTOS

Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Residência Médica pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Residência Médica pela UFF. Médico Plantonista em Terapia Intensiva do Instituto Estadual do Cérebro Paulo Niemeyer da Universidade Federal Fluminense (IEC-UFF). Médico Plantonista Neurointensivista do Hospital Copa Star. Neurologista do Associação Brasileira de Assistência ao Excepcional (ABRAE).

PATRÍCIA ALVES VALADARES ASSUNÇÃO

Médica Especialista em Medicina Intensiva do Centro de Terapia Intensiva Adulto (CTIA) do Hospital João XXIII da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG).

PEDRO HENRIQUE RIGOTTI SOARES

Médico Intensivista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Membro do INOVA-AMIB do Comitê de Sedação, Analgesia e Delirium. Médico rotineiro da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Nossa Senhora da Conceição de Porto Alegre. Mestrando em Neurociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos).

RAFAEL SCOTINI VIANA ALVES

Médico Intensivista com Residência Médica em Medicina Intensiva pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Coordenador do Programa de Residência Médica de Medicina Intensiva do Hospital São Paulo da UNIFESP (HSP-UNIFESP). Médico Intensivista Coordenador da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) da Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina Intensiva do HSP-UNIFESP. Médico Intensivista Coordenador da UTI do Hospital Next Butantã - Amil.

RENATA CIRNE AZEVEDO

Médica Neurologista e Intensivista. Mestrado em Neurologia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Coordenadora da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neurológica do Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco.

RENNAN MARTINS RIBEIRO

Enfermeiro. Especialista em Enfermagem em Terapia Intensiva pela Associação Brasileira de Enfermagem e Terapia Intensiva (ABENTI). Especialista em Neurologia e Neurocirurgia, Modalidade Residência, pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Coordenador do Serviço de Enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neurológica do Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo (HSP/UNIFESP). Membro da Diretoria da ABENTI.

RICARDO PESSOA MARTELLO DE SOUZA

Especialista em terapia intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Especialização lato sensu em Neurologia Clínica Adulto da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Staff da UTI do Hospital Universitário da UFJF. Coordenador da Emergência do Hospital de Clínicas Nossa Senhora da Conceição da Associação Congregação de Santa Catarina (HCNSC/ACSC).

RICARDO TURON

Coordenador da Unidade Neurointensiva do Complexo Hospitalar de Niterói. Rotina do Centro de Terapia Intensiva (CTI) do Instituto Estadual do Cérebro Paulo Niemeyer (IEC).

ROBERTA MURIEL LONGO ROEPKE

Médica Graduada pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Residência Médica em Clínica Médica e Medicina Intensiva pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Anestesiologia, Ciências Cirúrgicas e Medicina Perioperatória da FMUSP. Membro Comitê INOVA da AMIB na Gestão 2022-2023. Médica Intensivista Diarista da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de Cirurgia de Emergência e Trauma da III Clínica Cirúrgica do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICHC-FMUSP). Médica Intensivista Plantonista da UTI do Hospital A. C. Camargo Cancer Center.

ROGÉRIO SILVEIRA

Mestre em Neurologia pela Universidade Federal de Fluminense (UFF). Especialista em Neurologia pela Academia Brasileira de Neurologia (ABN). Especialista em Terapia Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Diretor Científico da UTI Serviços. Rotina na Neuro-UTI do Hospital Estadual Alberto Torres (HEAT).

RONY GÓMEZ RODRÍGUEZ

Médico do Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Médico do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

SALOMÓN SORIANO ORDINOLA ROJAS

Mestrado em Cirurgia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Doutorado em Cirurgia pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP). Especialista em Cirurgia Cardíaca pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV). Médico Pesquisador Colaborador da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Professor da Faculdade de Medicina da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID). Médico Coordenador de Unidades de Terapia Intensiva. Coordenador – Fellowship em Neurointensivismo e Supervisor da Residência de Terapia Intensiva do Hospital BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo.

SOLANGE DICCINI

Enfermeira. Doutorado em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Professora Associada (Aposentada) da Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo (EPE-UNIFESP). Ex-Coordenadora do Departamento de Enfermagem da Sociedade Paulista de Terapia Intensiva (SOPATI).

TALITA M. SANSONI

Médica Intensivista do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestrado em Ciências da Cirurgia pela UNICAMP. Pós-Graduação em Pesquisa Clínica pelo PPCR – Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston/EUA. Especialização em Avaliação e Tratamento de Dor pela Escola de Educação Permanente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (EEP-HCFMUSP).

WERTHER BRUNOW DE CARVALHO

Professor Titular de Terapia Intensiva/Neonatologia do Instituto da Criança e do Adolescente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICr-HCFMUSP). Coordenador do Serviço de Pediatria do Hospital Santa Catarina.

Dedicatórias

Aos meus pais, Dorival e Suely, pelo amor incondicional, a quem devo tudo que sou. Ao meu avô, Nico (*in memoriam*), pelos ensinamentos de vida. Ao Alexandre, pelo amor, pelo companheirismo e pela inspiração diários.

Viviane Cordeiro Veiga

À minha família muito amada, em especial ao meu filho, André. Aos meus mentores, amigos e a todos que contribuíram para a minha jornada até aqui. Nada seria sem o apoio de todos.

Cássia Righy

Prefácio

A Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) apresenta, com muita felicidade, o volume *Doenças Cerebrovasculares* da Série Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira (CMIB). Neste volume, as Editoras, Dra. Viviane Cordeiro Veiga e Dra. Cássia Righy, reuniram um excelente time de autores que abordam os diferentes aspectos das doenças cerebrovasculares mais presentes nas Unidades de Terapia Intensiva.

O leitor encontrará informações sobre a epidemiologia e a fisiopatologia dessas doenças e, a seguir, um capítulo com dicas importantes sobre Neuroimagem. Tópicos práticos voltados para o dia a dia do emergencista e do intensivista estão destacados, como é o caso da trombólise e procedimentos de trombectomia mecânica no acidente vascular encefálico isquêmico. Também há discussão sobre o espaço para procedimentos, como a craniectomia descompressiva. Os acidentes vasculares cerebrais hemorrágicos, as malformações arteriovenosas e a hemorragia subaracnoide são contemplados em vários de seus aspectos práticos. Tópicos atuais, como Stroke Unit e Telemedicina, não ficaram de fora, assim como a importância da equipe multiprofissional. Por fim, temos um capítulo abordando aspectos pediátricos.

Esperamos que este Volume seja um guia bastante útil ao leitor que busca aprimorar os seus conhecimentos em doenças cerebrovasculares e o ajude em seu dia a dia, seja nas emergências, seja nas Unidades de Terapia Intensiva. Tenham uma excelente leitura!

Atenciosamente,

Marcos Antonio Cavalcanti Gallindo
Editor-Chefe da Série CMIB

Apresentação

Com muita alegria, apresentamos mais um livro da conceituada Série CMIB – Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira. O Neurointensivismo é um desafio para quem está à beira do leito e nada melhor que grandes *experts* da área para discutir temas atuais e relevantes dessas condições.

O volume *Doenças Cerebrovasculares* foi elaborado para ser um guia no dia a dia da Terapia Intensiva.

Viviane Cordeiro Veiga

Cássia Righy

Sumário

- 1. Epidemiologia das Doenças Cerebrovasculares..... 1**
Amanda Mota de Oliveira Veiga | Juliana de Vasconcelos Carvalho
Patrícia Alves Valadares Assunção | Allana dos Reis Corrêa | Bianca Rodrigues Orlando
- 2. Fisiopatologia do Acidente Vascular Cerebral..... 7**
Fabiane Backes | Rafael Scotini Viana Alves
- 3. Neuroimagem.....13**
Lázaro Luís Faria do Amaral | Anderson Benine Belezia
Christiane Monteiro de Siqueira Campos
- 4. Trombólise no Acidente Vascular Encefálico Isquêmico.....33**
Talita M. Sansoni | Viviane Cordeiro Veiga
- 5. Trombectomia Mecânica no Acidente Vascular Cerebral Isquêmico.....41**
Jamary Oliveira Filho | Roberta Muriel Longo Roepke
- 6. O Manejo do Acidente Vascular Encefálico Isquêmico na Unidade de Terapia Intensiva.....49**
Alex Machado Baeta | Matheus Alves da Silva
- 7. Profilaxia Secundária no Acidente Vascular Cerebral Isquêmico e no Ataque Isquêmico Transitório.....65**
Pâmela Passos dos Santos | Karen Fernandes de Moura
- 8. Trombose de Seios Venosos - Diagnóstico e Conduta 71**
Marcos Antonio Cavalcanti Gallindo | Claudia Corrêa Bulhões
Feliciano Rodrigues Castelo Branco | Renata Cirne Azevedo
- 9. Qual é o Espaço da Craniectomia Descompressiva no Acidente Vascular Cerebral Isquêmico?.....91**
Gustavo Cartaxo Patriota | Fernanda Chohfi Atallah

10. Abordagem Inicial do Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico	105
Ricardo Turon Pedro Henrique Rigotti Soares	
11. Tratamento Clínico do Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico	113
Rogério Silveira Ricardo Pessoa Martello de Souza Pedro Henrique Rigotti Soares Lenise Valler Antonio Luis Eiras Falcão	
12. Fisiopatologia da Hemorragia Subaracnóidea.....	125
Bruno Gonçalves Cássia Righy	
13. Tratamento Agudo da Hemorragia Subaracnóidea Aneurismática.....	135
Cássia Righy Fernando Medrado Jr.	
14. Tratamento dos Aneurismas Pós-Hemorragia Subaracnóidea	147
Feres Chaddad Neto Lucas de Queiroz Chaves Jeanine de Oliveira Silva Rony Gómez Rodríguez Marcos Devanir Silva da Costa Hugo Leonardo Dória-Netto José Maria de Campos Filho	
15. Tratamento Cirúrgico das Malformações Arteriovenosas Cerebrais.....	161
Feres Chaddad Neto Lucas de Queiroz Chaves Manuel Moreno Hernandez Juan Carlos Ahumada Vizcaíno Marcos Devanir Silva da Costa	
16. Manejo Pós-Operatório de Correção das Malformações Arteriovenosas Cerebrais.....	173
Salomón Soriano Ordinola Rojas Amanda Ayako Minemura Ordinola Luís Henrique Mendonza Ordinola	
17. Profilaxias nas Doenças Cerebrovasculares - Quais São Fundamentais?	181
Danieri Yurie Vieira Tomotani Viviane Cordeiro Veiga	
18. Complicações Sistêmicas em Doenças Cerebrovasculares	189
Barbara Cristina de Abreu Pereira João Roberto Sala Domingues Claudia Righy	
19. Monitorização no Acidente Vascular Cerebral Isquêmico.....	201
Diana Lara Pinto de Santana Julio L. B. Pereira	

20. Unidade de AVE - Stroke Unit.....	207
Alex Machado Baeta Bárbara Maini de Carvalho	
21. Telemedicina no Acidente Vascular Cerebral - Onde Estamos?	215
José Luciano Cunha	
22. Cuidados de Enfermagem nas Doenças Cerebrovasculares ...	221
Solange Diccini Rennan Martins Ribeiro	
23. Reabilitação em Doenças Cerebrovasculares.....	237
Lúgia Maria Coscrato Junqueira Silva Érica Regina Ribeiro Sady Agnes dos Santos Rosa Ribeiro Débora Soares Santos Filipe Sousa Amado	
24. Doenças Cerebrovasculares em Pediatria.....	249
Cristiane Franco Ribeiro Werther Brunow de Carvalho José Roberto Fioretto	
Índice Remissivo	261

Epidemiologia das Doenças Cerebrovasculares

Amanda Mota de Oliveira Veiga | Juliana de Vasconcelos Carvalho
Patrícia Alves Valadares Assunção | Allana dos Reis Corrêa | Bianca Rodrigues Orlando

A doença cerebrovascular, ou acidente vascular cerebral (AVC), ocupa o quarto lugar entre todas as causas de morte nos Estados Unidos e é reconhecida como uma das principais causas de incapacidade física e cognitiva a longo prazo em adultos.¹ No Brasil, o AVC representa a segunda causa de morte, a incidência é elevada e tem histórico de transição epidemiológica lentificada em comparação com países de desenvolvimento socioeconômico semelhante.^{2,3} Uma redução nas taxas de incidência de AVC nas últimas décadas tem sido observada em vários países.^{4,5}

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) ainda é o principal fator de risco para o AVC, tanto isquêmico como hemorrágico; portanto, programas de prevenção devem se concentrar no seu controle. Outras medidas importantes seriam: controle do tabaco; estratégias para a redução do sal, açúcar e gordura na alimentação; redução do sedentarismo; e uso de medicamentos para tratamento daqueles indivíduos com alto risco de doença cardiovascular.⁶ A estratégia mais eficaz para redução de eventos cerebrovasculares é o controle dos fatores de risco modificáveis.²⁰ O objetivo deste capítulo é fazer uma breve revisão narrativa da epidemiologia, dos fatores de risco e

do impacto da morbimortalidade do AVC, tanto do isquêmico como do hemorrágico.

Além do controle da pressão arterial, existem outros fatores de risco para o AVC para os quais cabem estratégias de promoção e prevenção em saúde como incentivo à atividade física em combate ao sedentarismo, tratamento de dislipidemias, acompanhamento nutricional e melhora da qualidade da dieta, estratégias para tratamento da obesidade e do diabetes *mellitus*, programas para cessação do tabagismo e acompanhamento de pacientes com fibrilação atrial.^{21,22}

Estimativas do Estudo Global do Impacto de Doenças, Lesões e Fatores de Risco (*Global Burden Disease – GBD 2010*) classificaram o AVC como a segunda causa mais comum de morte e a terceira causa mais comum de DALY (*Disability-Adjusted Life Year* – anos de vida perdidos ajustados por incapacidade) em todo o mundo.^{7,8}

Este estudo foi o primeiro a relatar o impacto global do AVC em termos de incidência, prevalência, mortalidade, DALY e razões de mortalidade por incidência nas regiões do GBD em 1990, 2005 e 2010, e para todas as faixas etárias da população. Em 2010, cerca de 10% das 52.769.700

mortes e cerca de 4% dos 2.490.385.000 DALY decorreram de acidentes vasculares cerebrais.⁸

Um estudo que analisou dados do GBD 2015, com o objetivo de verificar as tendências temporais das taxas de mortalidade e dos anos de vida perdidos motivados por doenças cerebrovasculares no Brasil entre 1990 e 2015, evidenciou que, apesar do aumento do número absoluto de mortes pela doença cerebrovascular, a proporção de mortes abaixo dos 70 anos de idade reduziu-se pela metade entre 1990 e 2015. A aceleração da queda foi maior entre as mulheres e mais acentuada no período de 1990 a 2005 do que de 2005 a 2015. O risco de morte reduziu-se à metade em todo o país.⁹

A taxa global de mortalidade relacionada ao AVC está diminuindo em países de alta e baixa renda, mas é alto e crescente o número absoluto de pessoas com AVC, de sobreviventes ao AVC, de mortes relacionadas ao AVC e da carga global de incapacidades relacionadas ao AVC. Se essa tendência continuar, estima-se que, em 2030, ocorrerão quase 12 milhões de mortes por AVC, existirão 70 milhões de sobreviventes de AVC e mais de 200 milhões de DALY perdidos globalmente.^{8,10}

Globalmente, a incidência de AVC por isquemia é de 68%, enquanto a do AVC hemorrágico (hemorragia intracerebral e hemorragia subaracnóidea combinada) é de 32%, refletindo uma maior incidência de AVC hemorrágico em países de baixa e média renda. Nos Estados Unidos, a proporção de todos os AVC, consequentes à isquemia, à hemorragia intracerebral e à hemorragia subaracnóidea é de 87%, 10% e 3%, respectivamente.¹¹

Os homens têm uma maior incidência de AVC do que as mulheres em idades mais jovens, com a incidência invertida; e maior para as mulheres acima dos 75 anos.¹¹ Diferenças entre sexos na proporção de carga de AVC decorrente de comportamento, riscos ambientais e metabólicos não foram significativas globalmente. Entretanto, em países de

baixa e média renda (especialmente no leste da Ásia), o risco comportamental foi maior nos homens do que em mulheres.¹¹ Assim, intervenções para reduzir a exposição a riscos comportamentais, provavelmente, produzirão maiores reduções na carga de homens do que na de mulheres. Diferenças de sexo na sobrecarga do AVC também foram mostradas no GBD que analisou fatores de risco relacionados ao AVC entre 1990 e 2013.¹²

De acordo com dados do *Behavioral Risk Factor Surveillance* 2010 (Centers for Disease Control, dos Estados Unidos), 2,6% de homens e mulheres maiores de 18 anos já têm uma história de AVC.¹ A prevalência de infarto cerebral silencioso é estimada em 6% a 28% e aumenta com o avanço da idade. Essa estimativa pode variar dependendo da população estudada (sexo, etnicidade e fatores de risco presentes).¹³⁻¹⁵ Foram notados como fatores de risco para o AVC: ser negro, comparando-se com a população branca; ter menores renda e nível educacional; e uma percepção de *status* de saúde pior, além de maior valor no escore de Framingham.¹⁶

O AVC hemorrágico já foi uma das principais causas de morte em países de alta renda, mas sua importância diminuiu nessas regiões ao longo do século XX. Com a possível exceção da elevação da pressão arterial, outros fatores de risco para AVC hemorrágico não foram tão bem pesquisados como foram aqueles para AVC isquêmico.⁶

A taxa de ambos os tipos de AVC aumentou significativamente entre 1990 e 2010 em termos do número absoluto, número de mortes e número de DALY perdidos. Embora o número absoluto de AVC isquêmico tenha sido o dobro do que o hemorrágico, a carga global do acidente vascular hemorrágico foi maior (mortes e DALY). Enquanto o tipo patológico mais comum em países de alta renda era o isquêmico, a maior carga global era secundária ao AVC hemorrágico.^{8,17}

Na China, as taxas de prevalência, incidência e mortalidade padronizadas por

idade são estimadas em 1.115, 247 e 115 por 100 mil pessoas/ano, respectivamente. Esses dados sugerem que a prevalência de AVC na China é relativamente baixa em comparação com a prevalência em países de alta renda, mas as taxas de incidência e mortalidade por AVC na China estão entre as mais altas do mundo.¹⁷

Uma revisão sistemática de estudos populacionais sobre a incidência de AVC em 28 países mostrou que ela está aumentando em países de baixa e média renda em comparação a países de alta renda, onde houve redução de 42% na incidência nas últimas quatro décadas.¹²

Dados do GBD 2010⁸ evidenciaram substancial diferença na incidência de AVC por regiões com diferentes níveis de renda. As explicações mais plausíveis para a redução na incidência de AVC, mortalidade e anos de vida perdidos ajustados por incapacidade em países de renda alta são: bons serviços de saúde; estratégias para prevenção e de cuidados (p. ex., cessação do tabagismo, controle da pressão arterial e unidades de AVC agudo). O inverso foi mostrado para baixa e média renda.⁸

Mesmo em regiões de baixa e média renda com incidência e prevalência de AVC relativamente baixa, como a África Subsaariana, têm altas taxas de mortalidade por AVC e baixa taxa de redução nos DALY perdidos. O aumento dos DALY perdidos em razão do AVC é consistente com um dos temas recorrentes do GBD 2010: os cuidados de saúde deficitários estão causando um aumento do impacto das doenças. Prevalência de tabagismo e outros fatores de risco no mundo em desenvolvimento são particularmente alarmantes porque, se essas tendências continuarem e não forem controladas, aumentos na sobrecarga de AVC ocorrerão em países de menor renda.⁸

Diferenças na prevalência, significância dos fatores de risco para AVC e na acessibilidade dos serviços de saúde e o nível de

controle desses fatores de risco, provavelmente, contribuem para as grandes variações geográficas da incidência do AVC. A prevalência significativamente maior de AVC em países de alta renda está ligada a uma associação inversa entre a prevalência de AVC e a mortalidade por AVC e DALY perdidos (significativamente menor mortalidade por AVC e DALY perdidos em alta renda *versus* países de baixa e média renda). Diferenças no manejo do AVC agudo é a provável explicação para uma maior taxa de letalidade nos países de menor renda, ocasionando redução da prevalência do AVC nesses países.⁸

Nas últimas duas décadas, houve uma tendência para a ocorrência de AVC em idades mais avançadas, provavelmente em virtude do envelhecimento da população. Entretanto, a parcela de jovens < 20 anos e adultos jovens e de meia-idade (20-64 anos) afetada pelo AVC tem aumentado.⁸ Esse achado provavelmente resulta do aumento da prevalência de diabetes e do aumento de outros fatores de risco cardiovascular em adultos jovens, especialmente em países de baixa e média renda.¹²

Quase um terço dos DALY relacionados com AVC sugere que mais de 90% da carga global de AVC em 2013 foi atribuível ao efeito combinado de fatores de risco modificáveis, e que a maior parte da carga do AVC é atribuível a fatores comportamentais e fatores metabólicos. No GBD 1990-2013, pela primeira vez, a poluição do ar surgiu como um dos principais contribuintes para o ônus do AVC em todo o mundo. A extensão da sobrecarga atribuível à poluição atmosférica e aos riscos ambientais, ao tabagismo, aos riscos alimentares e à hipertensão em países de baixa renda e média renda foi significativamente maior (exceto para os riscos alimentares) do que em países de alta renda, enquanto a contribuição da baixa atividade física foi significativamente maior em países de alta renda. Uma vez que fatores comportamentais condicionam a piora dos fatores metabólicos, esforços para reduzi-los

seriam essenciais também para reduzir o risco metabólico.¹²

O Estudo INTERSTROKE⁶ que avaliou dados da população de 22 países entre os anos de 2007 e 2010 mostrou que, em que cerca de 86% dos casos, o AVC poderia ser atribuído a nove potencialmente modificáveis fatores de risco metabólicos e comportamentais, enfatizando sua importância para a definição de prioridades globais e regionais. Embora a transição epidemiológica que ocorre nos países de baixa e média renda especialmente e que os expõe a fatores de risco relativos ao estilo de vida ocidental, um achado surpreendente do estudo foi a proporção inesperada da alta de sobrecarga atribuível à poluição atmosférica (29,2% globalmente), sobretudo em países de média e baixa renda (33,7% *versus*. 10,2% em países de alta renda).⁶

Em 2013, a poluição do ar contribuiu com cerca de 33 milhões de DALY relacionados ao AVC, incluindo quase 31 milhões de DALY em países de média e baixa renda. Embora a poluição do ar doméstico de combustíveis sólidos não tenha contribuído para a carga do AVC nos países de renda alta, quase um quinto do ônus do AVC em países de média e baixa renda foi atribuído à poluição do ar doméstico, o que tornaria esse fator o maior risco de saúde ambiental existente. Possíveis mecanismos da associação entre AVC e ar poluído incluem efeitos adversos da poluição atmosférica no endotélio vascular, aumento da pressão arterial e aumento do risco de trombose.¹²

Dados do INTERSTROKE⁶ evidenciaram a incidência geral, a mortalidade, os DALY e a relação entre a mortalidade e a incidência de ambos os acidentes vasculares: isquêmico e hemorrágico diminuíram em ambos os grupos etários mais jovens (< 75 anos) e idosos (≥ 75 anos). Em países de baixa e média renda, ambos os tipos de AVC aumentaram significativamente (sobretudo em pessoas entre 20 e 65 anos). A idade média em que pessoas tiveram AVC isquêmico e hemorrágico foi

3 a 5 anos mais jovem em países de baixa e média renda do que em países de alta renda. Aproximadamente um quarto de todos os eventos de AVC isquêmico e cerca de metade dos de AVC hemorrágico estão acometendo pessoas menores de 65 anos, com 73% e 83% deles, respectivamente, residentes em países de baixa e média renda.⁶

As discrepâncias entre países de diferentes níveis de renda são provavelmente impulsionadas pela ocorrência da transição epidemiológica. Nas últimas décadas, no mundo, a expectativa de vida aumentou, a mortalidade infantil diminuiu e o estado de saúde melhorou em muitas regiões. Globalmente, o envelhecimento das populações está impulsionando aumentos na incidência de ambos os tipos de AVC. Em países de baixa e média renda, doenças relacionadas com infecções e desnutrição foram substituídas por doenças crônicas como AVC e doença cardíaca. Essas populações estão também mais expostas a consumo excessivo de carboidratos processados e dietas ricas em gordura, o que ocasiona aumento na prevalência de diabetes. Além disso, o aumento das taxas de tabagismo e estilos de vida sedentários contribuíram para o aumento da doença aterosclerótica e hipertensão, sendo esta última o principal fator de risco para o AVC hemorrágico. Em contrapartida, a carga de AVC nesses países tende a ser maior uma vez que eles ainda não dispõem das estratégias de prevenção e assistência para esses transtornos crônicos já implantadas nos países de alta renda. Um exemplo seria a carga assustadoramente alta encontrada na China, em particular no AVC hemorrágico.^{3,18,19}

Países da Europa Oriental passaram por muitas mudanças socioeconômicas nas últimas duas décadas. Em particular na Rússia, o álcool estava fortemente associado à mortalidade na fase adulta. Mais da metade das mortes de homens russos é atribuível à doença cardiovascular, como hipertensão, hipercolesterolemia, tabagismo, dieta inadequada, obesidade, atividade física insuficiente e álcool, fatores que figuram entre aqueles prevalentes de risco para a morte. O declínio

na incidência, na mortalidade e nos DALY, em países de alta renda, é provavelmente decorrente da melhor prevenção e do tratamento crônico do AVC. Em regiões de alta renda como a Europa Ocidental, América do Norte, Austrália e Nova Zelândia houve aumento dos esforços para prevenir e diagnosticar o AVC. O impacto disso pode ser visto pela incidência de AVC em grupos etários mais avançados.¹⁴ A relação entre mortalidade e incidência de AVC isquêmico em pessoas mais jovens de 40 anos foi significativamente maior em países de baixa e média renda do que em países de alta renda. Esse achado pode mostrar prevalência aumentada de fatores como uso de álcool; tabagismo, incluindo tabagismo passivo, e hipertensão arterial nessa faixa etária, ou pode ser resultante do acaso. Em contraste, o aumento da carga global de AVC em países de baixa e média renda poderia ser atribuído à redução dos níveis de consciência dos fatores de risco, a baixos níveis de cuidados de saúde primários e de acompanhamento e à escassez de medicamentos e de equipamentos para prevenção e tratamento.⁶

Para avançar na compreensão do ônus de AVC isquêmico e hemorrágico e para direcionar iniciativas no financiamento da saúde, mais estudos nos países de baixa e média renda são necessários para que se identifiquem os subgrupos da população que correm maior risco (p. ex., idade, sexo e origem étnica) e que poderiam ser alvo de esforços preventivos, uma vez que estratégias para reduzir a prevalência de fatores de risco poderiam contribuir para a diminuir substancialmente a carga do AVC naqueles países.⁶

Conclusão

A contribuição dos vários fatores de risco para a sobrecarga de AVC pode variar por períodos e entre países e continentes. No entanto, os dados são consistentes em apontar o AVC como uma das mais importantes causas de morbimortalidade em todo o mundo.

Embora os governos tenham o poder e a responsabilidade de influenciar fatores ambientais, sociais, médicos e de estilo de vida por meio de legislação e tributação (p. ex., de tabaco, álcool, e teor de sal, açúcar ou gordura saturada), os serviços de saúde também têm a responsabilidade de identificar os fatores que requerem detecção, tratamento médico e acompanhamento pela equipe de saúde em programas de educação para a prevenção e controle do AVC.

Sistemas inteligentes que ajudem as pessoas a identificar os fatores de risco próprios, calcular o risco futuro de AVC e obter orientações objetivas sobre a forma como reduzir o risco são abordagens promissoras para a prevenção do AVC. Redes nacionais integradas de saúde precisam incorporar pacientes, profissionais de saúde e cuidadores quanto à compreensão do contexto da doença cerebrovascular para que possam atuar juntos na prevenção, controle, tratamento e reabilitação dessa doença.

Referências

1. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. Compressed mortality file 1999–2009. CDC wonder online database, compiled for compressed mortality file 1999–2009. Series 20, nº 20; 2012. Underlying Cause-of-Death 1999–2009. Disponível em: <http://wonder.cdc.gov/mortsq1.html>. [2013 nov. 15].
2. Lotufo PA. Stroke is still a disease in Brazil. São Paulo. *Med J.* 2015;133(6):457–9.
3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Informação e Análise epidemiológica. 2017. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/gbd-brasil/principais-causas/>.
4. Vermeer SE, Longstreth WT Jr, Koudstaal PJ. Silent brain infarcts: a systematic review. *Lancet Neurol.* 2007;6:611–9.
5. Prabhakaran S, Wright CB, Yoshita M, Delapaz R, Brown T, DeCarli C, et al. Prevalence and determinants of subclinical brain infarction: the Northern Manhattan Study. *Neurology.* 2008;70:425–30.
6. O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic

- stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet* 2010;376;112-23.
7. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380:2095.
 8. Feign LV, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, et al. Global and regional burden of stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2014;383:245-55. [2013 out. 24].
 9. Lotufo PA, Goulart AC, Passos VMA, Satake FM, Souza MFM, França EB, et al. Doença cerebrovascular no Brasil de 1990 a 2015: Global Burden of Disease 2015. *Ver Bras Epidemiol.* 2017;20(01).
 10. Vangen-Lønne AM, Wilsgaard T, Johnsen SH, et al. Declining incidence of ischemic stroke: what is the impact of changing risk factors? The Tromsø Study 1995 to 2012. *Stroke.* 2017;48:544.
 11. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, et al. Heart disease and stroke statistics – 2017 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2017;135:e146.
 12. Feign LV, Roth GA, Naghavi M, et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol.* 2016;15:913-24. [2016 jun. 9].
 13. Anderson CS, Carter KN, Hackett ML, et al; Auckland Regional Community Stroke (ARCOS) Study Group. Trends in stroke incidence in Auckland, New Zealand, during 1981 to 2003. *Stroke.* 2005;36(10):2087-2093.
 14. Islam MS, Anderson CS, Hankey GJ, et al. Trends in incidence and outcome of stroke in Perth, Western Australia during 1989 to 2001: the Perth Community Stroke Study. *Stroke.* 2008;39(3):776-82.
 15. Thorvaldsen P, Davidsen M, Brønnum-Hansen H, Schroll M. Stable stroke occurrence despite incidence reduction in an aging population: stroke trends in the Danish monitoring trends and determinants in cardiovascular disease (MONICA) population. *Stroke.* 1999;30(12):2529-34.
 16. Das RR, Seshadri S, Beiser AS, Kelly-Hayes M, Au R, Himali JJ, et al. Prevalence and correlates of silent cerebral infarcts in the Framingham offspring study. *Stroke.* 2008;39:2929-35.
 17. Wang W, Jiang B, Sun H, et al. Prevalence, incidence, and mortality of stroke in China: results from a nationwide population-based survey of 480 687 adults. *Circulation.* 2017;135:759.
 18. Koton S, Schneider ALC, Rosamond WD, et al. Stroke incidence and mortality trends in US Communities, 1987 to 2011. *JAMA.* 2014;312(3):259-68. doi:10.1001/jama.2014.7692.
 19. Krishnamurthi RV, Feign LV, Forouzanfar MH. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet Glob Health.* 2013;1:259-61.
 20. Caprio FZ, Sorond FA. (2018). Cerebrovascular disease. *Medical clinics of North America.* 2018. DOI:10.1016/j.mcna.2018.10.001 10.1016/j.mcna.2018.10.001.
 21. Meschia JF, Bushnell C, Boden-Albala B, Braun LT, Bravata DM, Chaturvedi S, et al. American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; Council on Functional Genomics and Translational Biology; Council on Hypertension. Guidelines for the primary prevention of stroke: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2014;45(12):3754-832.
 22. Sarikaya H, Ferro J, Arnold M. Stroke prevention – medical and lifestyle measures. *Eur Neurol.* 2015;73:150-7. DOI:10.1159/000367652.