CMIB – Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira

EDITOR
Marcos Antonio Cavalcanti Gallindo

Ano 28 – volume 33 – 2023

2ª Edição

Ecografia em Terapia Intensiva e na Medicina de Emergência

EDITOR DO VOLUME
Dalton de Souza Barros

AMIB
ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA

Atheneu

Ecografia em Terapia Intensiva e na Medicina de Emergência

2ª Edição

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 Sepse, 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
- Volume Doenças Cerebrovasculares
- Volume Ecografia em Terapia Intensiva e na Medicina de Emergência, 2ª Edição
- Volume Gestão, Qualidade e Segurança em UTI, 2ª Edição
- Volume Trauma



CMIB – Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira
EDITOR
Marcos Antonio Cavalcanti Gallindo
Ano 28 – volume 33 – 2023

Ecografia em Terapia Intensiva e na Medicina de Emergência

2ª Edição

EDITOR DO VOLUME
Dalton de Souza Barros

AMIB
ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA

Atheneu
Rio de Janeiro • São Paulo
2024

EDITORA ATHENEU

São Paulo — *Rua Maria Paula, 123 – 13º andar*
Conjuntos 133 e 134
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: Paulo Verardo
PRODUÇÃO EDITORIAL: Arte & Ideia

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

E22
2. ed.
Ecografia em terapia intensiva e na medicina de emergência / editor do volume Dalton de Souza Barros. - 2. ed. - Rio de Janeiro : Atheneu, 2024.
: il. ; 24 cm. (CMIB - Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira)

ISBN 978-65-5586-786-2

1. Ultrassonografia. 2. Medicina de emergência. 3. Unidade de tratamento intensivo. II. Barros, Dalton de Souza. III. Série.

CDD: 616.07543
23-86404 CDU: 616-073

Meri Gleice Rodrigues de Souza - Bibliotecária - CRB-7/6439

Barros, D S.
Ecografia em Terapia Intensiva e na Medicina de Emergência, 2ª edição.

© Direitos reservados à Editora ATHENEU – Rio de Janeiro, São Paulo, 2024.

Editor

Dalton de Souza Barros

Graduação em Medicina pela Universidade Federal da Bahia. Residência em Clínica Médica (Hospital Geral Roberto Santos – BA), Medicina Intensiva (Hospital Santa Izabel – BA), Cardiologia (HCOR – SP) e Ecocardiografia (InCor-SP). Mestre em Epidemiologia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Fellow *em Medicina Intensiva pelo Hospital Erasmus (Bruxelas, Bélgica).* Fellow *em Ecocardiografia pelo Hospital Clínico San Carlos (Madrid, Espanha). Professor Assistente do Departamento de Clínica Médica da Escola Bahiana de Medicina. Diarista da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Cardiovascular do Hospital Cárdio Pulmonar e da UTI Cardiológica do Hospital da Bahia. Instrutor do Ecografia em Medicina Intensiva (ECOTIN/AMIB).*

Colaboradores

Abhilash Koratala
MD, FASN. Associate Professor of Medicine. Director of Clinical Imaging Division of Nephrology. Medical College of Wisconsin, USA.

Adriana Brentegani
Médica formada pela Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA). Residência em Clínica Médica pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC – FMUSP). Residência em Cardiologia e Ecocardiografia pelo Instituto do Coração (InCor) da FMUSP. Título de Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Título de Ecocardiografia pelo Departamento de Imagem Cardiovascular da SBC. Especialização em Terapia Intensiva pelo HC – FMUSP. Título de Terapia Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB).

Adriano Martins Oliveira
Residência Médica em Cardiologia pelo Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia (HUPES – UFBa) e Medicina Intensiva (Hospital da Cidade – Salvador – BA). Coordenador da UTI Cardiovascular do Hospital Cárdio Pulmonar – Salvador – BA.

Alessandra Joslin Oliveira
Cardiologista e Ecocardiografista pelo Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia (DIC/SBC). Assistente do Hospital Israelita Albert Einstein e Vila Nova Star.

Alexandre Jorge de Andrade Negri
Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB).Especialista em Cardiologia pela Sociedade de Cardiologia Brasileira (SBC). Editor do livro Cardiointensivismo *– AMIB/Atheneu. Coordenador da Residência em Medicina Intensiva do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professor da Disciplina de Cardiologia da Faculdade de Ciências Médicas AFYA em João Pessoa – PB.*

Altamiro Filho Ferraz Osório
Doutor em Cardiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Professor Assistente do Serviço de Ecocardiografia do Instituto do Coração (InCor) – FMUSP. Ecocardiografista do Grupo Fleury e do Hospital Vila Nova Star – São Paulo.

Amanda Quintairos e Silva

Especialista em Clínica Médica pelo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HC – UFPR). Especialista em Medicina Intensiva pelo Hospital das Clínicas Gaspar Viana (HCGV – Pará). Gestão em Saúde pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Pesquisadora Associada do Instituto de Ensino e Pesquisa do Pará (IEPPA). Candidata a Doutorado em Ciências Biomédicas pelo Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino, Rio de Janeiro.

Amanda Rocha Diniz Kimura

Médica Ecocardiografista do Grupo Fleury. Médica Colaboradora no Setor de Cardiogeriatria da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP).

Ana Clara Tude Rodrigues

Coordenadora do Serviço de Ecocardiografia do Instituo de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InRad/HC/FMUSP). Assistente do Hospital Israelita Albert Einstein – SP. Fellowship *no Massachusetts General Hospital – Boston – USA.* Fellowship *no OLV Hospital – Aalst – Bélgica. Pós-graduação em Cardiologia pelo Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor/FMUSP).*

Ana Cristina Burigo Grumann

Residência em Medicina Intensiva no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina. Extensão Universitária em DIU Techiniques Ultrasoniques en Anestésie et Reanimation pela Université Inter Région Bordeaux Limoges Toulouse, DIU BORDEAUX, França. Coordenadora da UTI no Hospital Baía Sul – Florianópolis – Santa Catarina.

Ana Luisa Silveira Vieira

Médica Nefrologista. Mestre em Saúde pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Instrutora de POCUS certificada pelo WINFOCUS World. Professora de POCUS da Faculdade de Medicina de Barbacena. Preceptora da Residência de Clínica Médica do Hospital Regional de Barbacena Dr. José Américo da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (HRBJA/FHEMIG).

André Luiz Nunes Gobatto

Médico Intensivista e Doutor pela Universidade de São Paulo. Vice-coordenador da UTI do Hospital da Cidade e Coordenador da Residência de Clínica Médica do Hospital Geral Ernesto Simões Filho. Professor da União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME) e da Universidade Salvador (UNIFACS).

André Miguel Japiassú

Médico Intensivista no Instituto Nacional de Infectologia – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ. Doutor em Ciências pela Fundação Oswaldo Cruz.

Antoine Vieillard-Baron

Professor of Intensive Care Medicine. Head of the Medical and Surgical Intensive Care Unit of the University Hospital Ambroise Paré (APHP).

Antonio Jorge Barretto Pereira

Anestesiologista pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA). Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Pós-graduando em Especialização de Ecocardiografia pela Escola de Ecocardiografia de Pernambuco/Universidade Católica de Pernambuco (ECOPE/UNICAP). Médico Assistente em Anestesiologia do Hospital São Rafael/Rede D'Or São Luiz, Salvador, Bahia.

Breno Douglas Dantas Oliveira

Médico Especialista em Medicina de Emergência pela Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP-CE) e titulado pela Associação Brasileira de Medicina de Emergência da Associação Médica Brasileira (ABRAMEDE/AMB). Título Superior de Medicina de Emergência pela ABRAMEDE. Doutorando em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Especializando em Gestão em Saúde pela Fundação Dom Cabral; Médico Consultor do Hospital Sírio-Libanês. Supervisor da Residência de Medicina de Emergência da Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP/CE). Chefe de Equipe do Instituto Dr. José Frota (IJF). Docente da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

Bruno Adler Maccagnan Pinheiro Besen

Residência Médica em Clínica Médica e Medicina Intensiva pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Titulado em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Doutorado em Ciências Médicas pelo HCFMUSP. Médico Assistente da UTI da Divisão de Clínica Médica do HCFMUSP e Supervisor da Residência em Medicina Intensiva do HCFMUSP. Docente do Internato em Clínica Médica da Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein (FICSAE).

Bruno Biselli

Cardiologista Especialista em Insuficiência Cardíaca e Transplante Cardíaco pelo Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor/HCFMUSP). Médico Assistente da Unidade de Insuficiência Cardíaca do InCor/HCFMUSP. Médico Supervisor do Programa de Insuficiência Cardíaca do Hospital do Coração (HCor) – SP. Médico da Equipe de Insuficiência Cardíaca e Transplante Cardíaco do Hospital Sírio-Libanês – SP.

Bruno de Arruda Bravim

Residência Médica e Título Superior em Anestesiologia pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia (TSA/SBA). Residência Médica e Título de Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira/Associação Médica Brasileira (AMIB/AMB). Coordenador Médico do Departamento de Pacientes Graves do Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP.

Carla Luciana Batista

Fisioterapeuta com Especialização em Fisioterapia Cardiorrespiratória pelo Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor/HCFMUSP). Doutoranda em Ciências pela Disciplina de Pneumologia da USP. Certificação em Ultrassonografia Torácica pela European Respiratory Society. Fisioterapeuta Referência do Hospital Israelita Albert Einstein.

Carlos Andres Santacruz Herrera

Especialista em Clínica Médica, Terapia Intensiva, pela Universidad de la Sabana. Especialista em Terapia Intensiva pela Universidade Livre de Bruxelas (ULB) – Bruxelas, Bélgica. Candidato a Doutorado pela ULB – Bruxelas, Bélgica.

Carolina Baeta Neves

Mestre em Ciências Médicas pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Título Superior em Anestesiologia pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA). Corresponsável pelo Centro de Ensino e Treinamento em Anestesiologia do Hospital Moriah em São Paulo.

Cecília Beatriz Bittencourt Viana Cruz

Coordenadora do Ecocardiograma do Hospital Vila Nova Star. Médica Assistente do Ecocardiograma do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (InCor/HCFMUSP). Médica Ecocardiografista do Hospital Sírio Libanês. Coordenadora do Ecocardiograma do Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP).

Ciro Leite Mendes

Presidente da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) – 2018/2019. Membro do Conselho Consultivo da AMIB. Idealizador e Primeiro Coordenador do Ecografia em Terapia Intensiva (ECOTIN). Chefe do Setor de Cuidados Especializados do Hospital Universitário Lauro Wanderely da Universidade Federal da Paraíba (HULW/UFPB).

Cláudio Henrique Fischer

Doutorado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Coordenador do Setor de Ecocardiografia da UNIFESP. Coordenador do Setor de Ecocardiografia do Hospital Albert Einstein – São Paulo.

Cristiano Franke

Médico Intensivista Titular da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Médico Coordenador da UTI de Trauma e UTI de Queimados do Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre. Coordenador da Residência em Medicina Intensiva do Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre. Médico do Serviço de Medicina Intensivado Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Coordenador da Comissão Hospitalar de Transplantes do Hospital de Pronto Socorro.

Daniel Almeida Schettini

Médico Coordenador da UTI Adulto do Hospital Luz Vila Mariana – São Paulo. Mestrado em Tecnologias e Atenção à Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Especialista em Medicina Intensiva pela UNIFESP e Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB).

Daniel De Backer

Head of Intensive Care, CHIREC, Belgium. Professor of Intensive Care na Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium. Founder and Co-Chair 2015-2021of European Diploma of Advanced Echocardiography (EDEC). Past President of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM).

Danielle Maia Holanda Dumaresq

Médica Anestesiologista. Título Superior em Anestesiologia. Coordenadora da Residência em Anestesiologia do Instituto Dr. José Frota. Mestre em Ciências Médico-Cirúrgicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

Dante Moreira Lima

Certificação Chest Critical Care Ultrasonography Certificate of Completion Program. *Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Residência em Medicina Intensiva pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Médico Diarista do Departamento de Pacientes Graves do Hospital Israelita Albert Einstein.*

Diego Ribeiro Garcia

Cardiologia pelo Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo. Ecocardiografia pelo Instituto do Coração (InCor) do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Título de Especialista em Cardiologia e Ecocardiografia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia/Associação Médica Brasileira (SBC/AMB). Coordenador Nacional da Cardiologia da Amil Cuidados Integrados.

Dimitri Gusmão Flores

Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Doutorado em Processo Interativos dos Órgãos e Sistemas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da UFBA. Professor Permanente do Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde da UFBA.

Diogo Freitas Cardoso de Azevedo

Cardiologia e Ecocardiografia pelo Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor/HCFMUSP). Fellow *em Aterosclerose e Coronariopatias pelo InCor/HCFMUSP. Doutorado em Ciências Médicas pelo InCor/HCFMUSP.*

Edgar Bezerra de Lira Filho

Médico Assistente do Setor de Ecocardiografia do Hospital Israelita Albert Einstein. Doutor em Medicina pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). MBA em Economia da Saúde pela UNIFESP.

Edmundo José Nassri Câmara

Doutor em Medicina Interna pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Fellowship in Cardiovascular Medicine na John Hopkins University, Baltimore – EUA. Professor Titular de Cardiologia na UFBA. Chefe do Serviço de Ecocardiografia do Hospital Ana Nery, Salvador, BA. Presidente da Sociedade Brasileira de Cardiologia – Regional Bahia (1994-6). Fundador e Presidente do Departamento de Ecocardiografia da Sociedade Brasileira de Cardiologia – Regional Bahia (2002-2007).

Edson Bor-Seng-Shu

Doutorado e Livre-Docência pelo Departamento de Neurologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Responsável pelo Doppler Transcraniano no Hospital Sírio-Libanês e Hospital Israelita Albert Einstein.

Eduardo Sahade Darzé

Graduação em Medicina pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Residência em Clínica Médica pelo MCP/Hahnemann University. Residência em Medicina Cardiovascular e Ecocardiografia pela Universidade da Pensilvânia. Doutorado em Medicina e Saúde pela UFBA. Especialização em Melhoria de Qualidade pelo Intermountain Health System. Coordenador do Serviço de Medicina Cardiovascular e Diretor-geral do Hospital Cárdio Pulmonar. Professor Adjunto da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Elmo Fabiano Monteiro Pereira Júnior

Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Especialização em Medicina Intensiva pelo Hospital Federal dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro. Título de Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Sócio-diretor da Arbo Educação.

Emídio Jorge Santos Lima

Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Mestre em Modelagem Computacional. Doutor (PhD) em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Fellow *em Medicina Intensiva e Ecografia pela Universidade de Paris – Sorbonne. Professor de Medicina da União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME). Professor e Supervisor da Residência Médica em Urgência do Hospital Geral Roberto Santos – Salvador, BA.*

Eric Frank Vater Santos

Residência em Radiologia pela Faculdade de Medicina do ABC, São Paulo. Título de Especialista em Radiologia pelo Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR). Subespecialização em Radiologia Intervencionista pelo AC Camargo Cancer Center, São Paulo. Subespecialização em Radiologia Musculoesquelética pelo Hospital do Coração (HCor, São Paulo).

Fabio Luis de Jesus Soares

Título de Especialista em Cardiologia e Ecocardiografia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia/Departamento de Imagem Cardiovascular (SBC/DIC). Mestre em Medicina e Saúde pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Preceptor Residência de Ecocardiografia do Hospital Santa Izabel – Santa Casa da Bahia. Sócio Fundador/Instrutor da TATUS Educação Médica. Coordenador do Serviço de Ecocardiografia do Hospital Cárdio Pulmonar – Redes D'Or São Luiz.

Fabio Santana Machado

Médico pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Doutorado em Patologia pela Universidade de São Paulo (USP). Médico da UTI Neuro da Sociedade Beneficente de Senhoras, Hospital Sírio Libanês. Coordenador Médico da Unidade de Terapia Intensiva de Adultos do Hospital Moriah.

Fabíola Prior Caltabellotta

Residência Médica em Anestesiologia pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Título em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Doutorado em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) com período sanduíche no Hôpital Pitié Salpêtrière – Paris, França. Especialização em Neurointensivismo pelo Instituto de Ensino e Pesquisa (IEP) do Hospital Sírio Libanês (HSL). Médica Intensivista Diarista da UTI Geral do Hospital Sírio Libanês (HSL).

Fátima Elizabeth Fonseca O. Negri
Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Cruzeiro do Sul – Unicsul/SP. Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira. (AMIB). Especialista em Cardiologia e Ecocardiografia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Professora Adjunta de Cardiologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Médica Plantonista e Preceptora da Residência de Medicina Intensiva do Hospital Universitário Lauro Wanderley – UFPB. Membro Fundadora do Ecografia em Terapia Intensiva (ECOTIN) – AMIB.

Felipe Augusto de Paiva Dias
Especialista em Cardiologia e Ecocardiografia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia – Associação de Medicina Intensiva (SBC-AMB)/Departamento de Imagem Cardiovascular (DIC-SBC). Médico do Serviço de Ecocardiograma do Hospital Sírio-Libanês São Paulo. Médico assistente da UTI de Emergências Clínicas do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).

Fernando Linhares Pereira
Médico Ultrassonografista Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR). Médico Assistente e Pesquisador no Instituto de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InRad-FMUSP). Médico Coordenador do Grupo de Estudos em Ultrassonografia da Sociedade Paulista de Radiologia (GEUS-SPR).

Fernando Rodrigues da Camara Oliveira
Residência em Clínca Médica, Cardiologia e Ecocardiografia. Médico Assistente da Unidade de Ecocardiografia – Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP) – Hospital de Clínicas da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Médico Assistente do Setor de Ecocardiografia do Hospital Israelita Albert Einstein.

Frederico Carlos de Sousa Arnaud
Professor de Medicina de Emergência da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Mestre em Ciências Médicas pela UNIFOR. Doutorando em Saúde Coletiva pela UNIFOR. Especialização em Neurointensivismo pelo Hospital Sírio-Libanês. Médico Emergencista pela Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE). Médico Intensivista – Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Fundador da ABRAMEDE. CEO do Instituto Emergência Brasil (IEB).

Frederico Jose Neves Mancuso
Professor Afiliado da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (UNIFESP/EPM). Doutor e Pós-doutor em Medicina pela UNIFESP/EPM.

Gerson Luiz de Macedo
Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Coordenador Nacional do Curso Ecografia em Medicina Intensiva (ECOTIN)/AMIB. Coordenador do CTI do Hospital Universitário de Vassouras. Professor da Disciplina de Doenças Infecciosas e Parasitárias da Faculdade de Ciências Médicas de Três Rios (SUPREMA) – Três Rios, RJ.

Gisele Sampaio Silva

Professora Livre-Docente da Disciplina de Neurologia Clínica da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (UNIFESP/EPM). Trialist/Neurologia Hospital Israelita Albert Einstein.

Hatem Soliman Aboumarie

MBBS, MSc, MRCP, EDICM, FEACVI, FASE, AFICM, FHEA. Consultant in Cardiothoracic Intensive Care Harefield Hospital, Royal Brompton and Harefield Hospitals, London, UK. Honorary Senior Lecturer, King's College London. Member of the Board, Councillor for Echocardiography, European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), European Society of Cardiology.

Hélio Penna Guimarães

Médico especialista em Medicina de Emergência, Medicina Intensiva e Cardiologia. Mestrado em Dirección Médica y Gestión Clínica (UNED) – Instituto Carlos III – Espanha. Máster em Gestão de Serviços da Saúde (MBA) pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP). Título Superior de Medicina de Emergência (TSME) pela Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE). Presidente da ABRAMEDE – Gestões 2020-2021/2022-2023. Presidente da Federação Latino Americana de Medicina de Emergência (FLAME) – Gestão 2023-2025. Médico do Departamento de Pacientes Graves (DPG) e Unidade Móvel de Emergência (UME) do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE). Professor afiliado da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM-UNIFESP) e Médico Diarista da UTI da Disciplina de Cirurgia Cardiovascular da EPM-UNIFESP. Professor Titular de Medicina de Emergência do Centro Universitário São Camilo (CUSC), SP.

Igor Mendonça do Nascimento

Médico Intensivista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Membro Instrutor do Ecografia em Terapia Intensiva (ECOTIN)/AMIB. Chefe da Unidade de Terapia Intensiva Adulto do Hospital Universitário Lauro Wanderley. Médico Rotina da UTI do Hospital Alberto Urquiza Wanderley. Médico Rotina da UTI do Hospital Geral da Paraíba. Mestrando em Atenção Primária à Saúde pela Faculdade de Medicina Nova Esperança.

Irapuá Ferreira Ricarte

Neurologista pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Doutor em Neurologia pela UNIFESP.

Ivan de Mattos Paiva Filho

Médico Emergencista pela Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE). Cirurgião Geral pelas Obras Sociais Irmã Dulce. Mestre em Gestão de Tecnologias e Inovação em Saúde pelo Instituto de Especialidades Pediátricas (IEP) do Hospital Sírio-Libanês. Doutorando em Medicina e Saúde Humana pela Escola de Medicina e Saúde Pública.

Jairo Alves Pinheiro Junior
Médico Cardiologista e Ecocardiografista. Especialista pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Coordenador de Ecocardiografia do Hospital do Coração (HCor) – São Paulo, SP. MBA Gestão em Saúde pela Fundação Getúlio Vargas – São Paulo, SP. Coordenador de Ecocardiografia Adulto do Hospital Samaritano – São Paulo, SP. Ecocardiografista Sênior de Cardiopatia Estrutural do Hospital Sírio-Libanês, SP.

Jean Jacques Rouby
Emeritus Professor of Anesthesiology and Critical Care Medicine at the University School of Medicine, Sorbonne University of Paris. Director of the Multidisciplinary Intensive Care Unit of Hôpital Pitié-Salpétrière and of the Intensive Care Clinical and Experimental Research Unit 1993-2014. President of the European Research Network for Nebulized Antibiotics in Ventilator-Associated Pneumonia (ENAVAP) and Member of the Research Department DMU DREAM GRC 29 (Sorbonne University of Paris).

Jean-Louis Teboul
Professor of Therapeutics and Critical Care Medicine, at the University Paris-Saclay in France. Head of the Medical ICU of the Bicêtre University Hospital (AP-HP University Paris-Saclay), France.

Jean-Louis Vincent
Head of Department of Intensive Care of Erasme University Hospital in Brussels (Université Libre de Bruxelles) 1996-2014. Intensivist Consultant of Erasme University Hospital. Editor-in-chief of Critical Care, Current Opinion in Critical Care, and ICU Management and Practice". Past-President of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine, European Society of Intensive Care Medicine, European Shock Society, Belgian Society of Intensive Care Medicine and International Sepsis Forum.

João Arquimedes Araujo Neto
Radiologista pelo Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo (IAMSPE). Fellow *em Radiologia Intervencionista e Cirurgia Endosvascular pelo Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo.*

Jorge Eduardo Assef
Diretor da Divisão de Diagnóstico e Terapêutica do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. Doutor em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Ex-presidente do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Ex-presidente do Departamento de Ecocardiografia da SBC.

José Antônio Briote Mariz
Consultor de Medicina Interna, Hospital de Braga – Braga, Portugal. Docente e Investigador da Escola de Medicina da Universidade do Minho – Braga, Portugal. Coordenador do Núcleo de Estudos de Ecografia da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna.

José Augusto Santos Pellegrini
Médico intensivista titulado pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Doutor em Cardiologia e Ciências Cardiovasculares pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas – Endocrinologia da UFRGS.

Jose Cesar Batista Oliveira Filho
Nefrologista do Hospital Cárdio Pulmonar. Nefrologista do Hospital Santa Izabel (HSI). Nefrololologista do Hospital Universitário Professor Edgar Santos (HUPES) Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSERH. Preceptor em Clínica Médica do HSI e do Hospital Santo Antonio (HSA).

José Lázaro de Andrade
Livre-docente em Cardiologia pela Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP). Responsável pelo Laboratório de Ecocardiografia do Hospital Sírio-Libanês, São Paulo.

José Mário Meira Telles
Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Presidente da AMIB – Gestão 2012/2013. Médico Intensivista da UTI Geral do Hospital Municipal de Salvador (HMS). Gerente Médico do HMS.

José Muniz Pazeli Júnior
Nefrologista e Intensivista. Mestre em Saúde pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Professor da Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME). Coordenador do World Interactive Network Focused On Critical UltraSound (WINFOCUS) no Brasil.

Juliana Caldas R. Bittencourt
Médica Especialista em Clínica Médica e Medicina Intensiva. Titulada na Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Doutorado em Ciência da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Pós-graduada em Neurossonologia, Doppler Transcraniano e Cuidados do Paciente Neurocrítico pela FMUSP. Fellowship Research na Universidade de Leicester, UK. Instrutora do Curso de Terapia Intensiva Neurológica (CITIN) e CITIN AVANÇADO. Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina. Médica Diarista da UTI Neurológica do Hospital São Rafael – Salvador, BA.

Juliano Lima Santos
Médico Emergencista. Criador do Método Point-of-Care Ultrasound (POCUS). Idealizador do L.I.M.A.S Protocol. CEO Nexus Point-of-Care.

Julio Leal Bandeira Neves
Graduado em Medicina pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Cirurgião-geral pela Secretaria de Saúde da Bahia (SESAB). Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva da Bahia (AMIB). US Point-of-Care Hospital Pitie Salpetriere, Paris.

Jun Ramos Kawaoka

Graduação em Medicina pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Residência de Cardiologia e Ecocardiografia no Hospital Ana Nery. Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Especialista em Ecocardiografia pelo Departamento de Imagem Cardiovascular (DIC/SBC).

Kelton Weberson Gurgel Nunes

Médico Formado pela Universidade Potiguar. Radiologista pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA). Fellow *no Serviço de Radiologia Intervencionista do Hospital dos Servidores do Estado de São Paulo (IAMSPE).*

Khalil Feitosa de Oliveira

Médico Especialista em Medicina de Emergência pela Escola de Saúde Pública do Ceará. Título Superior em Medicina de Emergência pela Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE).

Leandro Utino Taniguchi

Doutor em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Médico Diarista da UTI da Disciplina de Emergências Clínicas do Hospital das Clínicas (HC) da FMUSP. Médico plantonista da UTI do Hospital Sírio-Libanês. Membro do Comitê Científico da Brazilian Research in Intensive Care Network (BRICNet).

Leopoldo Pérez de Isla

Especialista em Cardiologia e Ecocardiografia. Chefe da Unidade de Imagem Cardiovascular do Hospital Clínico São Carlos – Madri, Espanha. Professor Associado da Escola de Medicina da Universidade Complutense de Madrid, Espanha. Ex-presidente do Grupo de Imagem Cardiovascular da Sociedade Espanhola de Cardiologia.

Lilian Moreira Pinto

Médica Intensivista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Plantonista da UTI adulto e integrante do Time de Resposta Rápida do Hospital Israelita Albert Einstein.

Livia Garcia Melro

Médica Intensivista pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). ECMO Specialist e Instrutora da Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). Especialista em Ecocardiografia Point-of-Care pelo American College of Chest Physicians. Coordenadora da UTI do Hospital Samaritano Paulista.

Lucas Velloso Dutra

Cardiologista e Ecocardiografista pelo Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia – Paulo, SP. Ecocardiografista e Membro do Grupo de Ecocardiografia em Procedimento Cardiovascular Estrutural do Hospital Sírio-Libanês – São Paulo, SP. Ecocardiografista e Cardiologista do Hospital Edmundo Vasconcelos – São Paulo, SP.

Luis Carlos Maia Cardozo Júnior

Residência em Clínica Médica pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Residência em Terapia Intensiva pelo HCFMUSP. Médico diarista da UTI Clínica da Disciplina de Emergências Clínicas do HCFMUSP. Médico plantonista da UTI Adulto do Hospital Samaritano Paulista.

Luiz Dalfior Junior

Título de Especialista em Terapia Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Médico Diarista da Unidade de Terapia Intensiva do Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP). Médico Assistente da Unidade de AVC do Hospital Santa Marcelina. Professor Adjunto da Faculdade Santa Marcelina.

Marcela Momesso Peçanha

Cardiologista pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Ecocardiografista pelo Departamento de Imagem Cardiovascular. Coordenadora do Serviço de Ecocardiograma e da Residência Médica em Ecocardiografia do Hospital Samaritano Paulista. Médica Assistente do Instituto Dante Pazzanese e do Hospital Sírio-Libanês.

Marcelo Dantas Tavares de Melo

Doutor e Pós-doutor em Cardiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Professor de Semiologia da Universidade Federal da Paraíba (UFP). Coordenador do Doutorado em Cardiologia Interinstitucional UFPB/Instituto do Coração (InCor) da USP. Coordenador da Residência em Clínica Médica da Secretaria de Saúde da Paraíba.

Marcelo de Lima Oliveira

Neurocirurgião. Mestrado e Doutorado pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) na área de Neurossonologia. Neurossonologista do Hospital Albert Einstein e Sírio-Libanês.

Marcelo Fonseca Salgado-Filho

Pós-doutorado pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Observer Fellow Cliveland Clinic Foudation. Coordenador do Curso de Ecocardiografia da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA). Membro do Comitê de Anestesia Cardiovascular da SBA e da Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo (SAESP). Coordenador da Pós-graduação em Anestesia de Alta Complexidade do Hospital Israelita Albert Einstein. Editor Associado do Brazilian Journal of Anesthesiology/*SBA. Takaoka Anestesia.*

Marcelo Haertel Miglioranza

Médico Cardiologista. Especialista em Ecocardiografia. Coordenador do Laboratório de Ecocardiografia EcoHaertel do Hospital Mãe de Deus. Mestre e Doutor em Cardiologia pelo Instituto de Cardiologia da Fundação Universitária de Cardiologia (ICFUC). Professor dos Programas de Pós-graduação de Tecnologia da Informação e Gestão em Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) e de Cardiologia do ICFUC. Líder do Grupo de Pesquisa em Imagem Cardiovascular. Pesquisador Bolsista de Produção do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Marcelo Luiz Campos Vieira

Professor Livre-docente em Cardiologia do Instituto do Coração (InCor) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Médico Assistente do Setor de Ecocardiografia do InCor e do Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo.

Marcelo Park

Cardiologista pelo Instituto do Coração (InCor) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Doutor em Ciências Médicas pela USP e Livre-Docência pela USP. Médico Diarista da Unidade de Terapia Intensiva da Disciplina de Emergências do Hospital das Clínicas da USP. Pesquisador do Laboratório de Investigação Médica (LIM 51) da FMUSP.

Marcio Silva Miguel Lima

Médico Assistente do Serviço de Ecocardiografia do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor-HCFMUSP). Médico Ecocardiografista do Grupo Fleury. Especialista em Cardiologia e Ecocardiografia pelo Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia (DIC – SBC) e Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Pós-doutor em Cardiologia pela FMUSP.

Marco André Moraes Sales

Residência em Clínica Médica, Cardiologia e Ecocardiografia na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Ecocardiografista do Hospital Cárdio Pulmonar, São Rafael e Clínica Diagnoson/Fleury. Instrutor de POCUS e Ecocardiografia 3D da Tatus.

Marco Stephan Lofrano Alves

Doutor em Cardiologia pela Universidade de São Paulo. Professor da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Supervisor do Serviço de Ecocardiografia do Hospital de Clínicas da UFPR.

Marcos Lopes de Miranda

Professor Adjunto de Medicina Intensiva da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Anestesista pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) e Intensivista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Mestrado e Doutorado em Fisiopatologia. Especialização em Ultrassonografia Point-of-Care em Emergência e CTI.

Marcus Antônio Ferez

Diretor da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Beneficência Portuguesa de Ribeirão Preto. Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Instrutor do Curso Ecografia em Terapia Intensiva (ECOTIN) da AMIB. Mestre em Clínica Médica pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), Ribeirão Preto.

Maria Gabriela Cintra Borba

Médica pelo Centro Universitário de João Pessoa. Residente em Radiologia e Diagnóstico por Imagem pelo Hospital do Servidor Público Estadual Francisco Morato de Oliveira.

Maurício Henrique Claro dos Santos

Médico Diarista da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Sírio-Libanês. Especialista em Terapia Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC).

Max Morais Pattacini

Titulado em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Instrutor de Ecografia em Terapia Intensiva (ECOTIN) e Ventilação Mecânica em UTI (VENUTI) pela AMIB. Preceptor da Residência em Medicina Intensiva e Programa de Especialização em Medicina Intensiva (PEMI) do Hospital da Cidade – Salvador, BA. Coordenador da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Cirúrgica do Hospital Geral Ernesto Simões Filho (HGESF). Coordenador da Unidade Semi-intensiva do Hospital da Bahia.

Melina Cristino de Menezes Frota Ramos

Título de Especialista em Anestesiologia (TEA) pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA). Preceptora do Centro de Ensino e Treinamento (CET) do Instituto Dr. José Frota, CE. Diploma em Técnicas Ultrassonográficas em Anestesia e Reanimação pela Universidade de Paris, França.

Michael R. Pinsky

Professor of Critical Care Medicine, Bioengineering, Anesthesiology and Cardiovascular Diseases.

Michel Slama

Full Professor Critical Care. Chair of Criticial Care Medicine Amiens, France. Deputy Head of Medical ICU in Amiens.

Miguel José Francisco Neto

Doutorado em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Coordenador Médico do Serviço de Ultrassonografia do Departamento de Imagem do Hospital Albert Einstein. Docente da Disciplina Morfologia I da Faculdade Israelita de Ciências da Saúde. Especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem pelo Instituto de Radiologia (InRad) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) e Colégio Brasileiro de Radiologia.

Moisés Imbassahy G. Moreira

Especialista em Ecocardiografia pelo Departamento de Imagem Cardiovascular (DIC) da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Médico Ecocardiografista do Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia (UFBA)/Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). Médico Ecocardiografista da Maternidade Climério de Oliveira da UFBA/EBSERH.

Murillo Santucci Cesar de Assunção

Médico Intensivista do Centro de Terapia Intensiva do Hospital Israelita Albert Einstein. Mestre em Ciências da Saúde pela Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP). Doutor em Medicina Translacional pela EPM/UNIFESP. Título de Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB).

Patricia Nery Souza

Graduada em Fisioterapia pela Universidade de São Paulo (USP). Doutora em Ciências Médicas pela Disciplina de Pneumologia e Cardiologia na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Patrick Harrison Santana Sampaio

Medicina Intensiva – Titulado pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Cardiologista – Titulado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Ecocardiografista – Titulado pelo Departamento de Imagem Cardiovascular (DIC) da SBC.

Paul H. Mayo

MD, FCCP, FASE. Academic Director Critical Care. Division of Pulmonary, Critical Care, and Sleep Medicine. Department of Medicine Northwell Health at Long Island Jewish Medical Center/North Shore University Hospital (LIJ/NSUH). Medical Center Professor of Clinical Medicine Donald and Barbara Zucker School of Medicine at Hofstra/Northwell.

Paula Nocera

Graduado em Anestesia pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA). Diploma Europeu de Anestesia e Medicina Intensiva European Society of Anaesthesiology (ESA). Especialização em Anestesia e Medicina Intensiva Cardiovascular pela Universidade Louis Pasteur – Estrasburgo, França. Ultrassonografia Point-of-Care da Plataforma Cardiopriori.

Paulo César Gottardo

Médico Intensivista Titulado pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Mestre em Medicina pela Universidade de Lisboa e em Saúde da Família pela Faculdade de Enfermagem e de Medicina Nova Esperança (FAMENE). Doutorando em Health Science pela Nova Medical School (Universidade Nova de Lisboa) e em Gastroenterologia pela Universidade de São Paulo (USP). Professor do Curso de Medicina da FAMENE e Coordenador Médico na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Nossa Senhora das Neves.

Pedro Vitale Mendes

Médico assistente da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de Clínica Médica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Pulo (HCFMUSP). Doutor em Ciências Médicas pela FMUSP.

Rafael Hortencio Melo

Médico pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Clínica Médica pelo Hospital Geral Waldemar Alcântara, CE. Medicina Intensiva pelo Hospital Sírio-Libanês. Especialista em Membrana de Oxigenação Extracorpórea (ECMO) pela Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). Título de Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB).

Rafael Modesto Fernandes

Coordenador do Serviço de Ecocardiografia do Hospital Aliança – Rede D'Or. Professor Adjunto da Escola Bahiana de Medicina. Doutor em Cardiologia pela Universidade de São Paulo (USP). Ecocardiografista e Cardiologista pelo Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, SP.

Ricardo Ávila Chalhub

Médico Especialista em Medicina Interna, Cardiologia e Medicina Intensiva. Residências Médicas pelo Estado da Bahia. Mestre em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Preceptor da Enfermaria de Clínica Médica do Hospital Santo Antônio, Obras Sociais Irmã Dulce. Membro do Ecografia em Medicina Intensiva (ECOTIN) da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Título de Especialista em Ecocardiografia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e Especialista em Medicina Intensiva pela AMIB. Doutorando pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Ricardo Luiz Cordioli

Médico Plantonista e Pesquisador do Departamento de Pacientes Graves do Hospital Israelita Albert Einstein. Fundador e Instrutor do Curso Ecografia em Terapia Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Pós-doutor pelo Hospital Universitário de Genebra.

Rodrigo Santos Biondi

Médico Intensivista Titulado pela Associação Médica Brasileira-Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMB-AMIB). Fellow do American College of Critical Care Medicine. Mestre em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (UnB). Membro do Board do Ecografia em Medicina Intensiva (ECOTIN) e Doação de Órgãos em Terapia Intensiva (DOTIN). Coordenador das Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) do Hospital Brasília – Rede DASA. Coordenador dos Programas de Residência Médica em Medicina Intensiva do Hospital Brasília e do Instituto de Cardiologia e Transplantes do Distrito Federal.

Rogerio da Hora Passos

Especialista em Nefrologia. Especialista em Medicina Intensiva pelo Hospital Israelita Albert Einstein. IHI Fellowship.

Roosevelt Santos Nunes

Médico Intensivista, Título de Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Rotina da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Unimed de Ribeirão Preto. Doutorando em Clínica Médica pela Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto.

Sergio Barros Gomes

USMLE Board Certified. Echocardiography Board Certified – American Society of Echocardiography. Research Fellow in Echocardiography – Mayo Clinic. Clinical Fellow in Echocardiology – Mayo Clinic.

Taís Rodrigues Lara

Médica Intensivista no Hospital Israelita Albert Einstein.

Thiago Martins Santos

Professor Doutor da Disciplina de Emergências Clínicas do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Especialização em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Doutorado em Clínica Médica pela UNICAMP. Coordenador da Unidade de Terapia Intensiva de Emergências Clínicas do Hospital de Clínicas da UNICAMP.

Tiago Giraldi

Médico Intensivista Diarista da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de Emergências Clínicas do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (HC/UNICAMP). Especialista em Medicina Intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Mestre em Ciências pela Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP. Doutorando em Clínica Médica.

Uri Adrian Prync Flato

Doutorado pela Universidade de São Paulo (USP). Médico plantonista da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Israelita Albert Einstein. Médico Plantonista no Hospital Samaritano Higienópolis Américas.

Vicente Lopes Monte Neto

Médico Intensivista. Cardiologista. Ecocardiografista. Mestre em Saúde da Família pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutorando em Ciências Médicas pela UFC. Professor do Curso de Medicina da UFC e Coordenador da Disciplina de Cardiologia. Professor de Terapia Intensiva do Curso de Medicina do Centro Universitário INTA-UNINTA. Vice-presidente da Sociedade Cearense de Terapia Intensiva (SOCETI). Coordenador da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Doutor Estevam. Médico Diarista da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Regional Norte Sobral.

Vinicius Adami Vayego Fornazari

Médico Especialista em Radiologia Intervencionista. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Radiologia Intervencionista e Cirurgia Endovascular (SOBRICE) – Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem/Associação Médica Brasileira (CBR/AMB). Editor e Revisor Científico das Revistas CardioVascular and Interventional Radiology *(CVIR) e* Journal of Vascular and Interventional Radiology *(JVIR). Preceptor de Radiologia Intervencionista do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual-Hospital do Servidor Público Estadual (IASMPE-HSPE) e da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Diretor do Instituto Médico RAINTER.*

Viviane Tiemi Hotta

Doutorado e Pós-doutorado em Cardiologia pelo Instituto do Coração/Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor/FMUSP). Médica Assistente da Unidade Clínica de Miocardiopatias e Doenças da Aorta do InCor/FMUSP. Médica da Ecocardiografia do Fleury Medicina e Saúde.

Willy Frederik Vater Santos

Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Charité – Universitätsmedizin Berlin: Campus Virchow-Klinikum, Alemanha. Universitätsklinikum Jena – Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie II, Alemanha. Complementação Especializada em Ressonância Magnética pelo Instituto do Coração/Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor/FMUSP). Certificação em Ultrassonografia Contrastada (CEUS) pela Sociedade Alemã de Radiologia (DRG). Especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem pelo Colégio Brasileiro de Radiologia.

Yuri de Albuquerque P. dos Santos

Médico com Residência em Medicina Intensiva pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Diarista da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Clínica do HCFMUSP. Diarista da UTI do Hospital Samaritano Paulista e Coordenador do Curso de Ecografia Básica do Instituto de Radiologia (InRad) do HCFMUSP.

Dedicatórias

Dedico este livro a meus pais,
Nilson Barros e Jandira de Souza Barros, *in memoriam,*
com gratidão eterna por terem plantado e cultivado,
em todos os aspectos, a semente que gerou este fruto.

Agradeço, ainda, a Deus, pela vida.

Aos meus irmãos, Horley e Gerusia, pela união, amizade,
incentivo e exemplos de luta e superação.

Aos meus sobrinhos, Gabriel Barros e Yasmin Barros,
pela ternura e momentos de alegria.

À Luciana Andrade, pelo companheirismo, afeto e inspiração.

A todos os Mestres que muito me incentivaram e inspiraram:
Carlito Lopes Nascimento, Fátima Negri, Ciro Mendes,
José Mario Telles, Edson Marques, Murilo Assunção, Uri Flato,
Jean-Louis Vincent, Daniel De Baker, Leopoldo Pérez, Marcelo Vieira,
Ana Clara Tude, Viviane Hotta, Altamiro Osório, José Lázaro,
Marcelo Park e Leandro Taniguchi.

A todos os autores nacionais e internacionais que aceitaram prontamente
o convite para nos ajudar nesta obra, com presteza e entusiasmo.

À toda equipe da Atheneu, em especial ao ilustre Gil Leandro,
pela imensa dedicação a este projeto.

A todos os familiares, amigos e colegas de trabalho
da equipe multiprofissional pela ajuda
no enfrentamento das dificuldades.

Dalton de Souza Barros

Prefácio

Desde a criação das primeiras unidades de tratamento intensivo no Brasil, no início da década de 1970, tivemos o privilégio e a oportunidade de participar da implantação de diversas tecnologias e recursos visando ao melhor resultado no tratamento de pacientes graves.

Naquela época, foi introduzido o cateter de Swan-Ganz, que propiciava a avaliação hemodinâmica à beira do leito dos pacientes críticos. Algum tempo depois, apareceu uma nova tecnologia ultrassonográfica, a ecocardiografia. Lembro-me, como se fosse hoje, do entusiasmo de muitos colegas analisando os exames e absorvendo os conceitos e ensinamentos transmitidos em livros, entre os quais se destacava o do Prof. Feigenbaum. Desde os primórdios, com o Eco M Mode, até os dias atuais, muito conhecimento e experiência foram acumulados, tendo a ecocardiografia se consagrado e, atualmente, é considerada uma ferramenta fundamental e essencial na avaliação cardiocirculatória dos pacientes graves. A abordagem hemodinâmica à beira do leito, inicialmente avaliada pelo cateter de Swan-Ganz, tem sido substituída, em grande parte dos casos, por essa tecnologia fantástica que traz informações, de forma não invasiva, de alterações anatômicas, funcionais e circulatórias nos pacientes, sejam cardiopatas ou não.

Dessa forma, torna-se obrigatório o conhecimento da ecocardiografia por parte dos intensivistas, emergencistas, cardiologistas e de outros profissionais que atuam nessa área, tendo em vista as importantes e objetivas informações que essa técnica propicia para uma atuação terapêutica eficiente.

Esta segunda edição do livro *Ecografia em Terapia Intensiva e na Medicina de Emergência*, assim como a primeira, foi elaborada com muito capricho, carinho e esmero, sendo uma obra fundamental, cuja leitura recomendo para nossos colegas.

Tenho a certeza de que não é mais possível dispensar o conhecimento e a utilização dessa tecnologia quando cuidamos e tratamos de pacientes criticamente enfermos tanto em UTIs como nos serviços de emergência. Meus efusivos parabéns ao autor Dr. Dalton de Souza Barros pela elaboração desta preciosa edição.

Elias Knobel

Diretor Emérito e Fundador do Centro de Terapia Intensiva – Hospital Israelita Albert Einstein – São Paulo.

Professor Adjunto do Departamento de Medicina da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) – São Paulo.

Máster do American College of Physicians, Fellow *da American Heart Association,* Fellow *do American College of Critical Care Medicine.*

Membro Honorário da European Society of Intensive Care Medicine.

Autor do livro Condutas no Paciente Grave, *e de uma série de livros sobre Medicina Intensiva e de Crônicas Médicas*

Apresentação

A Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) apresenta mais um volume da sua série de sucesso em parceria com a Editora Atheneu: *Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira* (CMIB). Trata-se da segunda edição do volume *Ecografia em Terapia Intensiva e na Medicina de Emergência*, cujo editor é o Dr. Dalton de Souza Barros, médico intensivista com extensa formação complementar em Ecocardiografia e Instrutor do curso Ecografia em Terapia Intensiva (ECOTIN) da AMIB. O Dr. Dalton recrutou um time de peso nacional e internacional, para nos trazer o que há de melhor sobre a ecografia na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e na Emergência.

Esta nova edição, revisada e ampliada, foi dividida em sete seções, com a inclusão dos ilustres colaboradores: Dr. Marcus Ferez, Dra. Fátima Negri, Dr. Ricardo Cordioli, Dr. Paulo Gotardo, Dr. José Augusto Pellegrini, Dr. Ricardo Chalhub e Dra. Ana Cristina Gruman. Iniciamos abordando os princípios técnicos da ultrassonografia (USG), como equipamentos, janelas ecográficas e Doppler. Nas seções subsequentes, temos capítulos sobre cardiologia, USG pulmonar, monitorização hemodinâmica, fluidorresponsividade, ecografia no abdome e trauma, além de outros temas gerais, como pesquisa de trombose venosa profunda, avaliação do nervo óptico, Doppler transcraniano e procedimentos guiados.

Além de termos revisado e atualizado os temas da edição anterior, que obteve muito sucesso, incluímos nesta segunda edição diversos capítulos novos: treinamento em ultrassonografia *Point-of-Care* (POCUS), interação cardiopulmonar, *Venous Excess Ultrasound* (VExUS), ecografia em Covid-19, ecocardiografia transesofágica *Point-of-Care,* avaliação do acoplamento ventriculoarterial, ultrassonografia na intubação orotraqueal, ecografia nos pacientes em uso de dispositivos de assistência ventricular e membrana de oxigenação extracorpórea (ECMO).

Outra grande novidade nesta segunda edição é a inclusão de QRcodes, em alguns capítulos, para visualização de vídeos.

Temos a certeza de que o leitor encontrará neste livro informações essenciais para incrementar exponencialmente sua prática médica à beira do leito nos pacientes graves.

Desejo uma ótima leitura!

Dalton de Souza Barros

Sumário

Seção 1

Fundamentos Técnicos Introdutórios

Responsável: Marcus Antônio Ferez

1. História da Ecografia na Emergência e Medicina Intensiva 3
   Ciro Leite Mendes | Hélio Penna Guimarães
   Cláudio Henrique Fischer | José Mário Meira Telles

2. Aprendizagem e Treinamento em POCUS 15
   Ana Luisa Silveira Vieira | André Miguel Japiassú | Paul H. Mayo
   Fátima Elizabeth Fonseca O. Negri | Jean-Louis Vincent

3. Equipamentos de Ultrassonografia – Funcionalidades Básicas e Otimização da Imagem 25
   Miguel José Francisco Neto | José Lázaro de Andrade
   Edgar Bezerra de Lira Filho | Willy Frederik Vater Santos

4. Janelas Ecocardiográficas Básicas e Avançadas 39
   Marcus Antônio Ferez | Roosevelt Santos Nunes
   Marco André Moraes Sales | Marcelo Dantas Tavares de Melo

5. Efeito Doppler – Princípios, Modalidades e Ajuste Básico 55
   Gerson Luiz de Macedo | Lucas Velloso Dutra
   Felipe Augusto de Paiva Dias | Altamiro Filho Ferraz Osório

Seção 2

Cardiologia

Responsável: Fátima Elizabeth Fonseca O. Negri

6. Avaliação da Função Sistólica Ventricular Esquerda 69
   Patrick Harrison Santana Sampaio | Adriana Brentegani
   Viviane Tiemi Hotta | Diogo Freitas Cardoso de Azevedo

7. Avaliação da Função Sistólica Ventricular Direita 83
Amanda Rocha Diniz Kimura | Sergio Barros Gomes
Diego Ribeiro Garcia | Marcela Momesso Peçanha

8. Derrame Pericárdico e Tamponamento Cardíaco 93
Lilian Moreira Pinto | Taís Rodrigues Lara
Adriano Martins Oliveira | Jun Ramos Kawaoka

9. Avaliação da Função Diastólica Ventricular Esquerda na Emergência e Unidade de Terapia Intensiva..... 107
Dalton de Souza Barros | Rafael Modesto Fernandes
Jorge Eduardo Assef | Michel Slama

10. Avaliação Ecocardiográfica Básica das Valvopatias..... 123
Alessandra Joslin Oliveira | Marcelo Luiz Campos Vieira
Edmundo José Nassri Câmara | Yuri de Albuquerque P. dos Santos

Seção 3

Respiratória

Responsável: Paulo César Gottardo

11 Ultrassonografia Pulmonar na Emergência e Unidade de Terapia Intensiva..... 141
Paulo César Gottardo | Ciro Leite Mendes
Fabíola Prior Caltabellota | Jean Jacques Rouby

12 Ecografia no Paciente com Covid-19..... 161
Thiago Thomaz Mafort | Vicente Lopes Monte Neto | Max Morais Pattacini

13 Ultrassonografia Peri-intubação orotraqueal – Avaliação da Via Aérea e Resíduo Gástrico 171
Paula Nocera | Marcos Lopes de Miranda
Danielle Maia Holanda Dumaresq | Dante Moreira Lima

14 Ultrassonografia Muscular e no Auxílio ao Desmame Ventilatório – Pulmão, Diafragma e Coração.....185
Maurício Henrique Claro dos Santos | Emídio Jorge Santos Lima
Patrícia Nery Souza | Carla Luciana Batista

15 Ecografia na Parada Cardiorrespiratória 199
Paulo César Gottardo | Alexandre Jorge de Andrade Negri
Fátima Elizabeth Fonseca O. Negri | Uri Adrian Prync Flato

Seção 4

Interação Cardiopulmonar

Responsável: Ana Cristina Burigo Grumann

16. Fisiologia da Interação Cardiopulmonar no Paciente Crítico 223
Rodrigo Santos Biondi | Bruno Adler Maccagnan Pinheiro Besen | Marcelo Park | Michael R. Pinsky

17. Hipertensão Arterial Pulmonar e Tromboembolismo Pulmonar 233
Jairo Alves Pinheiro Junior | Khalil Feitosa de Oliveira Frederico Jose Neves Mancuso | Eduardo Sahade Darzé

18. Ecografia no Paciente com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo 247
Paulo César Gottardo | Ana Cristina Burigo Grumann Carlos Andres Santacruz Herrera | Amanda Quintairos e Silva | Antoine Vieillard-Baron

19. Uso da Ecocardiografia no Paciente com Hipoxemia Oculta e Pesquisa de *Shunt* 261
Ricardo Ávila Chalhub | Viviane Tiemi Hotta Ana Clara Tude Rodrigues | Moisés Imbassahy G. Moreira

Seção 5

Monitorização Hemodinâmica

Responsável: Ricardo Luiz Cordioli

20. Ecografia na Avaliação Rápida do Choque na Emergência e UTI 269
Marco André Moraes Sales | Juliano Lima Santos Frederico Carlos de Sousa Arnaud | Ivan de Mattos Paiva Filho

21. Monitorização Hemodinâmica pela Ecocardiografia – Indicações, Vantagens e Limitações 289
Murillo Santucci Cesar de Assunção | Ricardo Luiz Cordioli Fabio Luis de Jesus Soares | Antonio Jorge Barretto Pereira

22. Avaliação de Fluidorresponsividade Guiada pela Ecografia 301
Dalton de Souza Barros | Leandro Utino Taniguchi Ricardo Luiz Cordioli | Daniel De Backer | Jean-Louis Teboul

23. Ultrassonografia *Point-of-Care* no Paciente com Sepse 323
Thiago Martins Santos | Tiago Giraldi | José Antônio Briote Mariz
Mário Henrique Franco

24. Protocolo VExUS 341
Rafael Hortencio Melo | Rogerio da Hora Passos | José Muniz Pazeli Júnior
Jose Cesar Batista Oliveira Filho | Abhilash Koratala

Seção 6

Ultrassonografia Geral

Responsável: José Augusto Santos Pellegrini

25. Avaliação Ultrassonográfica Rápida do Abdome na Emergência e UTI 355
Miguel José Francisco Neto | Igor Mendonça do Nascimento
Fernando Linhares Pereira | Willy Frederik Vater Santos

26. Pesquisa de Trombose Venosa Profunda de Membros Inferiores 369
Vinicius Adami Vayego Fornazari | Eric Frank Vater Santos | Maria Gabriela Cintra Borba
João Arquimedes Araujo Neto | Kelton Weberson Gurgel Nunes

27. Ultrassonografia no Nervo Óptico 383
Gisele Sampaio Silva | Luiz Dalfior Junior | Breno Douglas Dantas Oliveira
Fabio Santana Machado | Irapuá Ferreira Ricarte

28. Ultrassonografia no Trauma 393
Ricardo Luiz Cordioli | Julio Leal Bandeira Neves
Cristiano Franke | Willy Frederik Vater Santos

29. Acesso Vascular Guiado por Ultrassonografia 409
José Augusto Santos Pellegrini | Pedro Vitale Mendes
Melina Cristino de Menezes Frota Ramos | Eric Frank Vater Santos
Dimitri Gusmão Flores

30. Procedimentos Guiados pela Ultrassonografia no Paciente Crítico 427
Elmo Fabiano Monteiro Pereira Júnior | Daniel Almeida Schettini
André Luiz Nunes Gobatto | Thiago Martins Santos

Seção 7

POCUS Avançado

Responsável: Ricardo Ávila Chalhub

31. Aplicações do Doppler Transcraniano no Paciente Neurocrítico 441
Marcelo de Lima Oliveira | Edson Bor-Seng-Shu
Gisele Sampaio Silva | Juliana Caldas R. Bittencourt

32. Métodos Especiais de Avaliação da Função Sistólica Ventricular, 455
Cecília Beatriz Bittencourt Viana Cruz | Leopoldo Pérez de Isla
Marcelo Luiz Campos Vieira | Fernando Rodrigues da Camara Oliveira
Marcio Silva Miguel Lima

33. Avaliação Ecocardiográfica do Acoplamento Ventriculoarterial..... 465
Luis Carlos Maia Cardozo Júnior | Hatem Soliman Aboumarie
Marco Stephan Lofrano Alves | Antonio Jorge Barretto Pereira
Marcelo Haertel Miglioranza

34. Ecocardiografia Transesofágica *Point-of-Care* 473
Carolina Baeta Neves | Marco André Moraes Sales | Bruno de Arruda Bravim
Marcelo Fonseca Salgado-Filho | Cláudio Henrique Fischer

35. Uso da Ecocardiografia no Paciente Crítico com Dispositivo de Assistência Ventricular..... 489
Bruno Biselli | Jairo Alves Pinheiro Junior | Marco Stephan Lofrano Alves

36. Ultrassonografia e Ecocardiografia *Point-of-Care* no Paciente em Uso de Oxigenação por Membrana Extracorpórea 499
Livia Garcia Melro

Índice Remissivo..... 509