

SMMR

Série Manual do Médico-Residente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Coordenadores da Série

Jose Otavio Costa Auler Junior

Luis Yu

Anestesiologia

Editoras do Volume

Maria José Carvalho Carmona

Manuela Campelo Carvalhal

Coeditores do Volume

Cristiane Maria Federicci Haddad | Joaquim Edson Vieira

Marcelo Luis Abramides Torres









SÉRIE MANUAL DO MÉDICO-RESIDENTE

ANESTESIOLOGIA

Hospital das Clínicas Fmusp
MEDICINA USP
EEP Escola de Educação Permanente Fmusp
Atheneu

SÉRIE MANUAL DO MÉDICO-RESIDENTE

Coordenadores da Série
Jose Otavio Costa Auler Junior
Luis Yu

- *Acupuntura e Medicina Tradicional Chinesa*
- *Anestesiologia*
- *Cirurgia da Mão*
- *Cirurgia de Cabeça e Pescoço*
- *Cirurgia Geral*
- *Cirurgia Plástica*
- *Cirurgia Torácica*
- *Condutas Práticas em Cardiologia*
- *Cuidados Paliativos – Falências Orgânicas*
- *Dermatologia*
- *Endocrinologia e Metabologia*
- *Endoscopia*
- *Genética Médica*
- *Geriatria*
- *Imunologia Clínica e Alergia*
- *Infectologia*
- *Mastologia*
- *Medicina de Família e Comunidade*
- *Medicina do Trabalho*
- *Medicina Esportiva*
- *Medicina Física e Reabilitação*
- *Medicina Legal e Perícia Médica*
- *Nefrologia*
- *Neurocirurgia*
- *Neurologia*
- *Neurologia Infantil*
- *Oftalmologia*
- *Ortopedia e Traumatologia*
- *Otorrinolaringologia*
- *Pediatria*
- *Pneumologia*
- *Radiologia e Diagnóstico por Imagem*
- *Reumatologia*
- *Urologia*



SMMR

Série Manual do Médico-Residente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Coordenadores da Série
JOSE OTAVIO COSTA AULER JUNIOR
LUIS YU

VOLUME
ANESTESIOLOGIA

Editoras do Volume
MARIA JOSÉ CARVALHO CARMONA
MANUELA CAMPELO CARVALHAL

Coeditores do Volume
CRISTIANE MARIA FEDERICCI HADDAD
JOAQUIM EDSON VIEIRA
MARCELO LUIS ABRAMIDES TORRES

Hospital das Clínicas Fmusp
MEDICINA USP
EEP Escola de Educação Permanente Fmusp
Atheneu

EDITORA ATHENEU

São Paulo	—	*Rua Maria Paula, 123 – 13° andar – Conjuntos 133 e134* *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: MWS Design

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

A586

Anestesiologia / editores do volume Maria José Carvalho Carmona ... [te al.] ; coordenadores da série Jose Otavio Costa Auler Junior, Luis Yu. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Atheneu, 2024.
18 cm. (Manual do médico-residente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo)

Inclui bibliografia e índice
ISBN 978-65-5586-806-7

1. Anestesiologia. I. Carmona, Maria José Carvalho. II. Auler Junior, Jose Otavio Costa. III. Yu, Luis. IV. Série.

24-88586 CDD: 617.96 CDU: 616-089.5

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

01/03/2024 06/03/2024

CARMONA M.J.C.; CARVALHAL M.C.
Série Manual do Médico-Residente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – Volume Anestesiologia.

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

Coordenadores da Série

Jose Otavio Costa Auler Junior
Professor Titular da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).
Diretor da FMUSP (2014-2018).

Luis Yu
Professor Associado de Nefrologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Ex-Coordenador-Geral da Comissão de Residência Médica (COREME) da FMUSP.

Editoras do Volume

Maria José Carvalho Carmona
Professora Associada da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Diretora da Divisão de Anestesia do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).

Manuela Campelo Carvalhal
Graduada em Medicina pela Faculdade de Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Anestesiologista pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Título Superior em Anestesiologia (TSA).

Coeditores do Volume

Cristiane Maria Federicci Haddad
Médica Assistente da Divisão de Anestesia do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Preceptora da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Joaquim Edson Vieira
Professor Associado da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Doutor em Ciências pelo Programa de Patologia da FMUSP. Mestrado em Medical Education – University of Dundee. Orientador do Programa de Pós-graduação em Anestesiologia, Ciências Cirúrgicas e Medicina Perioperatória da FMUSP. Médico Assistente da Divisão de Anestesia do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).

Marcelo Luis Abramides Torres
Professor Doutor da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Coordenador do Programa de Residência Médica em Anestesiologia da FMUSP e Responsável pelo CET 9138 da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA). Vice-coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e de Processos Assistenciais Perioperatórios da FMUSP.

Colaboradores

Adriano Horn Pureza Oliveira
Graduado em Medicina pela Universidade de Brasília (UnB). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Alice Freitas Macedo
Graduada em Medicina pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Residente do Primeiro Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

André Busatto de Donato
Graduado em Medicina pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Antonio Joaquim Moreira Júnior
Graduado em Medicina pela Universidade do Oeste Paulista (Unoeste) – Presidente Prudente (SP). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Antonio Landolffi Abdul Nour
Graduado em Medicina pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP). Residente do Primeiro Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Aryane Costa Câmara de Souza
Graduada em Medicina pela Universidade Potiguar (UnP). Residente do Primeiro Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Bruno Camargo Calabria Araujo
Graduado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Residente do Primeiro Ano de Anestesiologia pela FMUSP.

Bruno Gabriele Costa
Graduado em Medicina pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Carla Scarabel Pelosi
Graduada em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela FMUSP.

Danilo Cajaiba Gandarela Pereira
Graduado em Medicina pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Danilo Kenji Shido
Graduado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela FMUSP.

Dora Sandoval Schaedlich
Graduada em Medicina pela Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein (FICSAE). Residente do Primeiro Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Felipe Guedes Ricarte Alves
Graduado em Medicina pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Frederico Afonso Rios Pinto
Graduado em Medicina pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Residente do Primeiro Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Julia Araujo Vigiato
Graduada em Medicina pela Faculdade de Medicina do ABC (FMABC). Residente do Primeiro Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Juliana Gonçalves Leal de Oliveira
Graduada em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Lara Mendes Brandão
Graduada em Medicina pela Universidade Estácio de Sá (UNESA). Residente do Primeiro Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Leila Nascimento da Rocha
Graduada em Medicina pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Luis Gustavo Carvalho dos Santos
Graduado em Medicina pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Octavio Saboia Dantas
Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Olympio de Hollanda Chacon Neto
Anestesiologista do Instituto do Câncer de São Paulo (ICESP/HCFMUSP). Especialização em Dor (HCFMUSP). Título Superior em Anestesiologia (TSA).

Pedro Demarqui Ramos
Graduado em Medicina pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Rafael Fernandes Pereira
Graduado em Medicina pela Universidade Potiguar (UnP). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Raffaela Alves Furtado
Graduada em Medicina pela Unichristus – Fortaleza/Ce. Residente do Primeiro Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Ricardo Sebastián Pavón Burbano
Graduado em Medicina pela Universidade Central do Equador. Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Thainá Pompeu de Almeida
Graduada em Medicina pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Verônica Fernandes de Campos
Graduada em Medicina pela Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/Unifesp). Residente do Segundo Ano de Anestesiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Apresentação da Série

A *Série Manual do Médico-Residente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP)*, em parceria com a conceituada editora médica Atheneu, foi criada como uma das celebrações ao centenário da Faculdade de Medicina. Trata-se de uma justa homenagem à instituição e ao hospital onde a residência médica foi criada, em 1944. Desde então, a residência médica do HCFMUSP vem se ampliando e aprimorando, tornando-se um dos maiores e melhores programas de residência médica do país. Atualmente, os programas de residência médica dessa instituição abrangem quase todas as especialidades e áreas de atuação, totalizando cerca de 1.600 médicos-residentes em treinamento.

A despeito da grandeza dos programas de residência médica, há uma preocupação permanente da instituição com a qualidade do ensino, da pesquisa e da assistência prestada por nossos residentes. O HCFMUSP, maior complexo hospitalar da América Latina, oferece um centro médico-hospitalar amplo, bem estruturado e moderno, com todos os recursos diagnósticos e terapêuticos para o treinamento adequado dos residentes. Além disso, os residentes contam permanentemente com médicos preceptores exclusivos, médicos-assistentes e docentes altamente capacitados para o ensino da prática médica.

Esta série visa à difusão dos conhecimentos gerados na prática médica cotidiana e na assistência médica qualificada praticada pelos professores e assistentes nas diversas áreas do HCFMUSP.

Este volume da *Série Manual do Médico-Residente do HCFMUSP – Anestesiologia*, editado pela Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona, professora associada da FMUSP e pela Dra. Manuela Campelo Carvalhal, especialista em Anestesiologia, constitui-se em um manual prático que aborda desde a farmacologia geral e suas complicações a avaliação pré-operatória, os procedimentos anestésicos gerais e particulares para procedimentos e pacientes específicos. Os capítulos tiveram a participação de médicos-residentes do Serviço de Anestesiologia do HCFMUSP, supervisionados pelos coeditores e médicos assistentes deste

serviço, os quais elaboraram um manual prático e conciso, que será muito útil aos residentes de Anestesiologia e a todos os médicos interessados nesta especialidade.

Esta obra, certamente, se constituirá em mais um grande sucesso editorial, somando-se aos bem-sucedidos lançamentos anteriores desta exitosa *Série Manual do Médico-Residente do HCFMUSP*.

Jose Otavio Costa Auler Junior
Luis Yu
Coordenadores da Série

Prefácio

Um dos pilares da anestesiologia é a formação de recursos humanos comprometidos com a segurança e a qualidade assistencial. À medida que a anestesiologia evolui, torna-se imprescindível o aprimoramento constante dos profissionais que nela atuam. A história da anestesia, marcada por inovações e desafios, reflete um campo em constante transformação, cuja essência reside não apenas na habilidade técnica, mas também na compreensão aprofundada de seus princípios farmacológicos e fisiológicos, com análise crítica das novas evidências da literatura. Neste contexto, o "Manual para Residentes de Anestesiologia", elaborado e revisado com esmero pelos profissionais da anestesiologia do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de São Paulo, emerge como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento dos futuros anestesiologistas do Brasil.

A obra é uma compilação abrangente desde a farmacologia geral até o manejo de complicações anestésicas, passando pela avaliação pré-operatória, os procedimentos habituais de anestesia, a avaliação da via aérea, além das particularidades da anestesia para diferentes procedimentos e estado físico dos pacientes. Os capítulos foram concebidos para fornecer uma base sólida de conhecimento, combinando teoria relevante com aplicações práticas, refletindo a complexidade e a dinâmica da anestesia moderna.

O estudo da anestesiologia requer uma compreensão detalhada dos mecanismos de ação dos fármacos, das técnicas de avaliação e monitoramento do paciente, bem como das estratégias para prevenir e tratar possíveis complicações. Neste Manual, os residentes encontrarão uma fonte valiosa de informações atualizadas, projetadas para reforçar sua formação teórica e prática. Além disso, a obra serve como um lembrete da importância da atualização contínua no campo da anestesiologia, onde novas técnicas, medicamentos e protocolos são constantemente desenvolvidos.

A anestesiologia é pautada pela busca incessante por métodos que proporcionem aos pacientes uma experiência segura e confortável. Desde a descoberta do éter como anestésico até os avanços contemporâneos em anestesia regional e controle da dor, cada inovação reflete um passo em

direção a uma assistência mais eficaz e humanizada. Este Manual, portanto, não é apenas um recurso educacional, mas também um tributo à trajetória da anestesiologia e àqueles que dedicam suas carreiras a melhorar a segurança e a qualidade da assistência ao paciente.

Com esta obra, os residentes de anestesiologia do Brasil serão equipados não apenas com o conhecimento de apoio ao aprendizado da prática anestésica, mas também com uma perspectiva histórica que valoriza a importância da pesquisa, da inovação, da segurança do paciente e da excelência clínica. Que este Manual sirva como uma bússola para os futuros anestesiologistas, guiando-os em sua jornada profissional com sabedoria, compaixão e um compromisso inabalável com a melhoria contínua da especialidade.

Maria José Carvalho Carmona
Manuela Campelo Carvalhal
Editoras do Volume

Sumário

Parte 1: Farmacologia Geral, 1

1. Anestésicos venosos, 3
   Felipe Guedes Ricarte Alves
2. Anestésicos inalatórios, 19
   Ricardo Sebastián Pavón Burbano
3. Anestésicos locais, 29
   Alice Freitas Macedo
4. Opioides, 39
   Aryane Costa Câmara de Souza
5. Bloqueadores neuromusculares, 55
   Juliana Gonçalves Leal de Oliveira
6. Drogas vasoativas e inotrópicos na prática anestésica, 65
   Felipe Guedes Ricarte Alves

Parte 2: Avaliação Pré-operatória, 77

7. Classificação da American Society of Anesthesiology, 79
   Danilo Cajaiba Gandarela Pereira
8. Jejum pré-operatório, 85
   Thainá Pompeu de Almeida
9. Avaliação do risco cardíaco perioperatório, 93
   Ricardo Sebastián Pavón Burbano

10. Avaliação de risco hematológico, 103
Olympio de Hollanda Chacon Neto

11. Avaliação do risco neurológico, 111
Juliana Gonçalves Leal de Oliveira

12. Avaliação de risco pulmonar perioperatório, 117
Octavio Saboia Dantas

13. Avaliação do risco renal, 123
Antonio Landolffi Abdul Nour

14. Avaliação de risco gastrointestinal e tratamento de náuseas e vômitos, 129
Olympio de Hollanda Chacon Neto

» Parte 3: Procedimentos, 135

15. Acessos vasculares, 137
Antonio Landolffi Abdul Nour

16. Raquianestesia, peridural e uso de anticoagulantes, 147
Bruno Gabriele Costa

17. Duplo bloqueio ou anestesia combinada raquiperidural, 175
Adriano Horn Pureza Oliveira

18. Bloqueio peridural sacral, 183
Rafael Fernandes Pereira

19. Bloqueio periférico de membros superiores, 187
Ricardo Sebastián Pavón Burbano

20. Bloqueio periférico de membros inferiores, 197
Luis Gustavo Carvalho dos Santos

21. Capnografia, 215
Verônica Fernandes de Campos

22. Monitorização: eletrocardiografia e disritmias cardíacas, 235
Olympio de Hollanda Chacon Neto

23. Oximetria de pulso, 253
André Busatto de Donato

24. Monitorização invasiva e não invasiva de pressão arterial, 263
Frederico Afonso Rios Pinto

25. Monitorização da temperatura, 271
Antonio Landolffi Abdul Nour

26. Monitoração do bloqueio neuromuscular, 277
Carla Scarabel Pelosi

27. Monitorização do nível de consciência, 289
Bruno Camargo Calabria Araujo

» Parte 4: Avaliação e Manejo de Vias Aéreas, 299

28. Avaliação e manejo da via aérea, 301
Ricardo Sebastián Pavón Burbano

29. Extubação em via aérea difícil, 309
André Busatto de Donato

Parte 5: Anestesia Ambulatorial, 315

30. Anestesia ambulatorial, 317
Lara Mendes Brandão

Parte 6: Manejo de Complicações Anestésicas, 323

31. Reações anafiláticas e anafilactoides em anestesia, 325
Julia Araujo Vigiato

32. Alergia ao látex, 331
Verônica Fernandes de Campos

33. Distúrbios hidroeletrolíticos, 341
Danilo Kenji Shido

34. Choque, 355
Olympio de Hollanda Chacon Neto

35. Hipertermia maligna, 365
Antonio Landolffi Abdul Nour

36. Parada cardiorrespiratória perioperatória, 371
Leila Nascimento da Rocha

37. Transfusão de hemocomponentes, 379
Dora Sandoval Schaedlich

38. Ventilação mecânica, 395
Antonio Joaquim Moreira Júnior

Parte 7: Cuidados Pós-operatórios, 403

39. Recuperação pós-anestésica, 405
Raffaela Alves Furtado

40. Manejo da dor aguda pós-operatória, 429
Pedro Demarqui Ramos

41. Transporte intra-hospitalar, 439
Carla Scarabel Pelosi

Índice remissivo, 453