

# MEDICINA:

Aspectos Epidemiológicos, Clínicos  
e Estratégicos de Tratamento



Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

# MEDICINA:

Aspectos Epidemiológicos, Clínicos  
e Estratégicos de Tratamento



Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Fernando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miraniide Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## Medicina: aspectos epidemiológicos, clínicos e estratégicos de tratamento

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Benedito Rodrigues da Silva Neto

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M489 Medicina: aspectos epidemiológicos, clínicos e estratégicos de tratamento / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-061-9

DOI 10.22533/at.ed.619211405

1. Medicina. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

De forma geral sabemos que a Epidemiologia “é a ciência que tem como foco de estudo a distribuição e os determinantes dos problemas de saúde – assim como seus fenômenos e processos associados - nas populações humanas”. Ousamos dizer que é a ciência básica para a saúde coletiva, principal ciência de informação de saúde, fornecendo informações substanciais para atividades que envolvem cuidado, promoção de saúde, prevenção e/ou terapia pós dano ou pós adoecimento, envolvendo escuta, diagnóstico e orientação/tratamento.

As Ciências médicas são o campo que desenvolve estudos relacionados a saúde, vida e doença, formando profissionais com habilidades técnicas e atuação humanística, que se preocupam com o bem estar dos pacientes, sendo responsáveis pela investigação e estudo da origem de doenças humanas. Além disso, buscam proporcionar o tratamento adequado à recuperação da saúde.

Ressaltamos com propriedade que a formação e capacitação do profissional da área médica parte do princípio de conceitos e aplicações teóricas bem fundamentadas desde o estabelecimento da causa da patologia individual ou sobre a comunidade até os procedimentos estratégicos paliativos e/ou de mitigação da enfermidade.

Portanto, esta obra apresentada aqui em seis volumes, objetiva oferecer ao leitor (aluno, residente ou profissional) material de qualidade fundamentado na premissa que compõe o título da obra, ou seja, identificação de processos causadores de doenças na população e conseqüentemente o tratamento. A identificação, clínica, diagnóstico e tratamento, e conseqüentemente qualidade de vida da população foram as principais temáticas elencadas na seleção dos capítulos deste volume, contendo de forma específica descritores das diversas áreas da medicina,

De forma integrada e colaborativa a nossa proposta, apoiada pela Atena Editora, consegue entregar ao leitor produções acadêmicas relevantes desenvolvidas no território nacional abrangendo informações e estudos científicos no campo das ciências médicas. Finalmente destacamos que a disponibilização destes dados através de uma literatura, rigorosamente avaliada, fundamenta a importância de uma comunicação sólida e relevante na área médica.

Desejo uma excelente leitura a todos!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A DENGUE GRAVE NA PEDIATRIA E SUA PREVENÇÃO: UMA ABORDAGEM BIBLIOGRÁFICA**

Natassia Barros Vaz Tamazato  
Alecssander Silva de Alexandre  
Érica Lucca Nantes  
Sílvia Kamiya Yonamine Reinheimer

**DOI 10.22533/at.ed.6192114051**

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **A URGÊNCIA OFTALMOLÓGICA: O QUE TODO MÉDICO GENERALISTA DEVERIA SABER**

Carlos Henrique Bezerra de Siqueira  
Isabela Araújo Barros  
Nayane Mayse Barbosa Silva  
Paloma da Silva de Santana  
Ranulfo Paranhos dos Santos Neto  
Renan Carvalho Mendes  
Rosângela Natália G. Q. de Holanda Cavalcante  
Santília Tavares Ribeiro de Castro e Silva  
Victória Eduarda Cavalcante de Moraes  
Yann Gonçalves Fernandes da Costa  
Marina Viegas Moura Rezende Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.6192114052**

### **CAPÍTULO 3..... 22**

#### **ALOIMUNIZAÇÃO ERITROCITÁRIA EM PACIENTES ATENDIDOS NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS, BRASIL**

Mário César de Oliveira  
Aline Akemi Segatti Ido

**DOI 10.22533/at.ed.6192114053**

### **CAPÍTULO 4..... 39**

#### **ANÁLISE DA VARIAÇÃO HEMODINÂMICA EM RAQUIANESTESIA COM BUPIVACAÍNA ISOBÁRICA E HIPERBÁRICA**

Filipe Diógenes Forte Melo  
Jânio Cipriano Rolim  
Augusto Marcio de Mello e Silva Soares

**DOI 10.22533/at.ed.6192114054**

### **CAPÍTULO 5..... 47**

#### **SAÚDE MENTAL DAS GESTANTES, PARTURIENTES E PUÉRPERAS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID -19 NO BRASIL**

Ana Clara Teixeira Jardim  
Ana Luisa Teixeira Jardim  
Jessika Rosa Gonçalves de Oliveira

Maria Paula Cardoso Avelino de Menezes Vidal  
Milena Couto Franco  
Aline Raquel Voltan  
Benedito Rodrigues da Silva Neto  
**DOI 10.22533/at.ed.6192114055**

**CAPÍTULO 6..... 53**

**ANÁLISE SISTEMÁTICA DE DADOS SOBRE COVID-19 EM PORTO VELHO – RO EM 2020**

Izaque Benedito Miranda Batista  
Daniel Adner Ferrari

**DOI 10.22533/at.ed.6192114056**

**CAPÍTULO 7..... 68**

**ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES DE CRIANÇAS COM ASMA - EM RECIFE NO ANO DE 2020**

Raquel da Silva Cavalcante  
Geraldo Vicente Nunes Neto  
Talita Gabriele da Silva  
Ayanne Karla Ferreira Diniz  
Larissa Farias Botelho  
Jaqueline Figueirôa Santos Barbosa de Araújo  
Álisson Vinícius dos Santos  
Edson Dias Barbosa Neto  
Marília Cruz Gouveia Câmara Guerra

**DOI 10.22533/at.ed.6192114057**

**CAPÍTULO 8..... 76**

**ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E MANEJO DE PRÉ-ECLÂMPSIA**

Fernanda Cyrino de Abreu  
Lana Auxiliadora Pereira da Cruz  
Letícia Vieira da Silva  
Amanda Botelho Franco  
Alexandra Roberta da Cruz  
Jéssica Coimbra Matos  
Isabelle de Almeida Ladeia  
Aléxia Sousa Guimarães

**DOI 10.22533/at.ed.6192114058**

**CAPÍTULO 9..... 89**

**AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE PULSATILIDADE DO ISTMO AÓRTICO PARA PREDIÇÃO DE DESFECHOS FETAIS ADVERSOS**

Mariane Albuquerque Reis  
Ana Carolina Zimmermann Simões  
Gabriel Penha Revoredo de Macedo  
Kyvia Ramos Torres  
Leonardo Jose Vieira de Figueiredo  
Thiago Menezes da Silva

Maria Daniela da Silva  
Letícia de Medeiros Jales  
Henrique Gonçalves Bassini  
Ingrid Iana Fernandes Medeiros  
Michelly Nóbrega Monteiro

**DOI 10.22533/at.ed.6192114059**

**CAPÍTULO 10..... 99**

**CARACTERIZAÇÃO DOS CASOS DE SÍFILIS GESTACIONAL E CONGÊNITA NOTIFICADOS EM UM MUNICÍPIO DO SUL DO BRASIL NOS ANOS DE 2017 A 2019**

Deisy da Silva Fernandes Nascimento  
Andrea Gonçalves da Rosa dos Santos  
Italo Mattos Rinaldi  
Fabiana Schuelter Trevisol

**DOI 10.22533/at.ed.61921140510**

**CAPÍTULO 11..... 110**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA COVID-19 EM PUÉRPERAS NO ESTADO DO CEARÁ**

Ana Nery Melo Cavalcante  
Ticiane Medeiros de Sabóia Arnez  
Renata Parente de Almeida  
Lohanna Valeska de Sousa Tavares  
Vanda Freire Belmino Costa  
Surama Valena Elarrat Canto  
Rosa Livia Freitas de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.61921140511**

**CAPÍTULO 12..... 115**

**DEPRESSÃO PÓS-PARTO: UMA REALIDADE QUE MERECE ATENÇÃO**

Livia Andrade Duarte  
Gabriela Fonseca Marçal  
Gabriela Nunes de Sousa  
Geovanna Versiani De Britto Brandão  
Matheus Garcia Ribeiro  
Daniel Vinicius Elói  
Ana Carla Pereira Oliveira  
Sara Moraes Borba  
Nicolli Bellotti de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.61921140512**

**CAPÍTULO 13..... 119**

**EFICÁCIA DA TERAPIA DE ATIVAÇÃO BARORREFLEXA, DESNERVAÇÃO SIMPÁTICA RENAL E PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA NAS VIAS AÉREAS NO CONTROLE DA HIPERTENSÃO RESISTENTE / REFRATÁRIA: REVISÃO DA LITERATURA**

Letícia Curt de Brito  
Marina de Toledo Durand

**DOI 10.22533/at.ed.61921140513**

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 14.....</b>  | <b>133</b> |
| <b>ESTRATÉGIAS GERAIS PARA O USO DE PRODUTOS TÓPICOS NO TRATAMENTO DA ALOPECIA ANDROGENÉTICA</b>             |            |
| Jackeline de Souza Alecrim   |            |
| Mariane Parma Ferreira de Souza  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.61921140514</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 15.....</b>  | <b>142</b> |
| <b>ESTUDO <i>IN SILICO</i> DAS BASES MOLECULARES DE INTERAÇÃO DA FRUTALINA COMO BIOFÁRMACO</b>               |            |
| Antonio Eufrásio Vieira Neto   |            |
| Natália Chaves Gondim Vieira   |            |
| Adriana Rolim Campos Barros  |            |
| Renato de Azevedo Moreira  |            |
| Ana Cristina de Oliveira Monteiro-Moreira  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.61921140515</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 16.....</b>  | <b>150</b> |
| <b>EXAME FÍSICO NO PUERPÉRIO IMEDIATO: RELATO DE EXPERIÊNCIA QUE QUALIFICOU O CUIDADO</b>                    |            |
| Caroline dos Santos Brandão  |            |
| Flávia Lavínia de Carvalho Macedo  |            |
| Viviane de Oliveira Costa Lima Costa Lima  |            |
| Lilian Conceição Guimarães de Almeida  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.61921140516</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 17.....</b>  | <b>158</b> |
| <b>FISHING INDUSTRY BY-PRODUCTS: FURTHER APPLICATIONS IN FOOD, PHARMACEUTICAL AND COSMETIC INDUSTRIES</b>    |            |
| Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha  |            |
| Joana Barbosa  |            |
| Carla Sousa  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.61921140517</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 18.....</b>  | <b>173</b> |
| <b>FUNCIONAMENTO DA EXPRESSÃO GÊNICA DE PROTEÍNAS RIBOSSOMAIS EM PROCESSOS CARCINOGENÉTICOS NO ORGANISMO</b> |            |
| Lara Parente Ribeiro   |            |
| Rochelle Andrade Feitosa do Nascimento   |            |
| Francisco Lucio Tomas Arcanjo Filho  |            |
| Igor Batista Almeida   |            |
| Karine Moraes Aragão   |            |
| Weberty Mayk Eufrásio de Figuerêdo   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.61921140518</b>  |            |

**CAPÍTULO 19..... 177**

**IMPLICAÇÕES DO COVID-19 EM PESSOAS COM DOENÇAS CRÔNICAS**

Maria Samara da Silva  
Amanda Celis Brandão Vieira  
Rayane Portela de Lima  
Nanielle Silva Barbosa  
Kayron Rodrigo Ferreira Cunha  
Victor Hugo Fernandes Alcântara  
Ana Suzya Ervelem Sousa Silva  
Jaynne da Costa Abreu de Sousa  
Allexya Ribeiro e Silva  
Antonia Mylene Sousa Almeida  
Kássia Monocléia Oliveira Evangelista

**DOI 10.22533/at.ed.61921140519**

**CAPÍTULO 20..... 188**

**NECROSE CUTÂNEA SUBSEQUENTE AO USO DE VARFARINA EM PACIENTE COM DEFICIÊNCIA DE PROTEÍNA C E S – RELATO DE CASO**

Laís Ricardo Fraga  
Tayanna Felipe Monteiro  
Juarez Leite Corrêa

**DOI 10.22533/at.ed.61921140520**

**CAPÍTULO 21..... 197**

**O EMPREGO DA REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR METABÓLICA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

Ana Laura Pereira Bernardes  
Murilo Santana Fonseca  
Leonardo Bruno Fonseca Moraes  
Antonio Celso Domingues Prado  
Samara Ariane de Melo  
Ana Beatriz Galhardo  
Claudia Helena Cury Domingos

**DOI 10.22533/at.ed.61921140521**

**CAPÍTULO 22..... 200**

**OS OBSTÁCULOS DA ADESÃO DE GESTANTES USUÁRIAS DE DROGAS AO PRÉ-NATAL**

Gabriela Fonseca Marçal  
Matheus Garcia Ribeiro  
Sara Moraes Borba  
Geovanna Versiani De Britto Brandão  
Guilherme Machado Moura  
Nicolli Bellotti de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.61921140522**

**CAPÍTULO 23.....204**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES INTERNADOS PARA CORREÇÃO CIRÚRGICA DE TRAUMAS ORTOPÉDICOS NO HOSPITAL DE REFERÊNCIA DE SÃO JOÃO DEL-REI**

Aline Marcelino Silva  
Felipe Nunes Mourão  
João Victor de Abreu Martins  
Julia Valadares Gontijo  
Lara Canaã Marzano  
Lívia Candian Ferreira  
Maria Cláudia Borges Ladeira  
Renato Andrade Teixeira Braga  
Vicente Milton de Carvalho Neto

**DOI 10.22533/at.ed.61921140523**

**CAPÍTULO 24.....214**

**PREVALÊNCIA E CONSEQUÊNCIAS DO USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS ENTRE ADOLESCENTES E JOVENS ESTUDANTES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Júlia da Silva Costa  
Julia Braga Holliday  
Sávia Vieira Rosembarque  
Maria Luiza Batista Gregianin  
Gabriela Brito Bothrel  
Camila de Freitas Rodrigues  
Maria Aparecida Turci

**DOI 10.22533/at.ed.61921140524**

**CAPÍTULO 25.....229**

**A INFLUÊNCIA DO USO DO ÁLCOOL E OUTRAS DROGAS NO TRATAMENTO DA TUBERCULOSE PULMONAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Alexandra Barros de Santana  
Clarissa Mourão Pinho  
Aline Thamyris Correia de Luna  
Ana Cristina Nóbrega Silva Falcão  
Wânia Maria de Sá Pereira  
Ícaro Moraes de Oliveira Valença  
Karolaine Rodrigues da Silva  
José Junior da Costa  
Relba Torquato Vasconcelos  
Emanuela Marques de Santana  
Annely Emília da Conceição  
Ailkyanne Karelly Pereira de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.61921140525**

**CAPÍTULO 26.....245**

**TOPICAL OXYGEN THERAPY IN WOUND HEALING: A SYSTEMATIC REVIEW**

João Lindo Simões

Dilsa Alves Bastos  
Raquel Ventura Grilo  
Marta Lourenço Soares  
Sílvia da Silva Abreu  
Juliana Ribeiro Almeida  
Elsa Pinheiro de Melo  
David Voegeli

**DOI 10.22533/at.ed.61921140526**

**CAPÍTULO 27.....272**

**USO DE CÉLULAS-TRONCO NO TRATAMENTO DA SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA DA COVID-19: REVISÃO DE LITERATURA**

Douglas Fernandes da Silva  
Othávio Denobe Lourenço  
Marcella Vieira Ambrosio  
Fabrício Jose Jassi  
Juliana Zorzi Coléte  
Augusto Alberto Foggiato  
João Lopes Toledo Neto

**DOI 10.22533/at.ed.61921140527**

**SOBRE O ORGANIZADOR.....285**

**ÍNDICE REMISSIVO.....286**

## EFICÁCIA DA TERAPIA DE ATIVAÇÃO BARORREFLEXA, DESNERVAÇÃO SIMPÁTICA RENAL E PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA NAS VIAS AÉREAS NO CONTROLE DA HIPERTENSÃO RESISTENTE / REFRACTÁRIA: REVISÃO DA LITERATURA

Data de aceite: 01/05/2021

Data de submissão: 12/03/2021

### Letícia Curt de Brito

Universidade de Ribeirão Preto, Curso de  
Fisioterapia  
Ribeirão Preto – SP  
<http://lattes.cnpq.br/7729931204933290>

### Marina de Toledo Durand

Universidade de Ribeirão Preto, Curso de  
Fisioterapia  
Ribeirão Preto – SP  
<http://lattes.cnpq.br/5370447008065364>  
<https://orcid.org/0000-0002-5625-4662>

**RESUMO:** A hipertensão arterial (HA) é um problema de saúde pública global. Quando a pressão arterial (PA) não é controlada, mesmo com a utilização de diversos medicamentos anti-hipertensivos, o diagnóstico de HA resistente (HAR) ou refratária (HARf) é estabelecido. Assim, outros tratamentos demandam análises como, terapia de ativação barorreflexa (TAB), desnervação simpática renal (DSR) e pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP). O objetivo deste estudo foi analisar, por meio de revisão da literatura, a eficácia da TAB, DSR e CPAP no controle da PA em pacientes com HAR/HARf. Foram realizadas consultas nas bases de dados PubMed, LiLacs e SciELO, utilizando as palavras-chave “hipertensão resistente”, “hipertensão refratária”, “terapia de ativação barorreflexa”, “desnervação simpática renal”,

“pressão positiva contínua nas vias aéreas” e seus descritores em inglês. Foram incluídos estudos publicados nos últimos 5 anos, nos idiomas português e inglês, ensaios clínicos e estudos observacionais. Foram excluídos estudos não disponíveis na íntegra e que não abordaram o tema ou que não tenham sido realizados em pacientes com HAR/HARf. A maioria dos estudos observou que as três abordagens promoveram reduções na PA. A TAB e DSR diminuíram significativamente a PA. Na TAB a presença de outras doenças cardiovasculares (DC), além do dispositivo e eletrodo utilizados, influenciaram na queda da PA. Na DSR, o tipo de ablação, equipamento e procedimento realizado também interferiram no controle da PA. O CPAP reduziu a PA, porém não de forma significativa. Entretanto, é importante destacar que mesmo reduções mínimas na PA contribuem para a diminuição do risco de DC. Conclui-se que a TAB, DSR e CPAP auxiliam no controle da PA em pacientes com HAR/HARf, sendo que a TAB e DSR parecem ser mais eficazes. Apesar do CPAP não apresentar efeito expressivo na PA ele deve ser considerado por ser um tratamento não invasivo.

**PALAVRAS - CHAVE:** Hipertensão resistente. Hipertensão refratária. Terapia de ativação barorreflexa. Desnervação simpática renal. Pressão positiva contínua nas vias aéreas.

# EFFECTIVENESS OF BAROREFLEX ACTIVATION THERAPY, RENAL SYMPATHETIC DENERVATION, AND CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE IN THE CONTROL OF RESISTANT / REFRACTORY HYPERTENSION: LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Arterial hypertension is a global public health problem. When there is no regulation of blood pressure (BP) using various medications, a diagnosis of resistant hypertension (RH) or refractory hypertension (RfH) occurs. Thus, other treatments require analyzes such as baroreflex activation therapy (BAT), renal sympathetic denervation (RSD) and continuous positive airway pressure (CPAP). The aim of this study was to analyze, by means of a literature review, the effectiveness of BAT, RSD and CPAP in controlling BP in patients with RH/RfH. Bibliographic consultations were carried out in the PubMed, LiLacs and SciELO databases, using keywords: “resistant hypertension”, “refractory hypertension”, “baroreflex activation therapy”, “renal sympathetic denervation”, “continuous positive airway pressure” and their descriptors in English. Studies published in the last 5 years, in Portuguese and English languages, clinical trials and cross-sectional studies were included. Studies that were not fully available, not address this topic or not performed on patients with RH or RfH were excluded. Most studies have found that the three approaches promoted reductions in BP. BAT and RSD significantly decreased BP. In BAT, the presence of other cardiovascular diseases (CD), besides the device and electrode used, influenced the drop in BP. In RSD, the type of ablation, equipment and procedure performed interfered the BP control. CPAP reduced BP, although not significantly. However, it’s important to highlight even minimal reductions in BP contribute to a decrease in the risk of CD. It is concluded that BAT, RSD and CPAP help to control BP in patients with RH or RfH, being BAT and RSD more effective. Although CPAP does not have a significant effect on BP, it should be considered as it is a non-invasive treatment.

**KEYWORDS:** Resistant hypertension. Refractory hypertension. Baroreflex activation therapy. Renal sympathetic denervation. Continuous positive airway pressure.

## 1 | INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma das doenças cardiovasculares (DC) mais prevalentes na população sendo considerada um problema de saúde pública global. Entretanto, apesar de existir diversos fármacos anti-hipertensivos, há casos em que o tratamento medicamentoso não é eficaz no controle da pressão arterial (PA), causando a HA resistente (HAR) ou refratária (HARf). A HAR caracteriza-se por níveis elevados da PA mesmo com o uso de 3 anti-hipertensivos de classes distintas, mas com ações sinérgicas, ou quando a PA só permaneça controlada com 4 ou mais medicamentos, desde que tenha um diurético tiazídico em ambos os casos. Já na HARf, a PA mantém-se elevada com 5 ou mais classes de anti-hipertensivos, incluindo um diurético tiazídico de longa ação e um antagonista mineralocorticoide, sendo um fenótipo mais grave (MACEDO, C.; ARAS JUNIOR; MACEDO, I., 2020).

Sabendo-se que reduções mínimas na PA contribuem para diminuição do risco

de DC, torna-se relevante estudar os tratamentos disponíveis para esses tipos de HAS, a fim de compreender como essas terapias atuam no controle da PA. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a eficácia da terapia de ativação barorreflexa (TAB), desnervação simpática renal (DSR) e pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) no controle da PA em pacientes com HAR ou HARf.

## 2 | METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa, a qual foi realizada por consultas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, LiLacs e SciELO e referências obtidas dos artigos analisados. As palavras-chave utilizadas foram: “hipertensão resistente”, “hipertensão refratária”, “terapia de ativação barorreflexa”, “desnervação simpática renal”, “pressão positiva contínua nas vias aéreas”, e os respectivos descritores em inglês: “*resistant hypertension*”, “*refractory hypertension*”, “*baroreflex activation therapy*”, “*renal sympathetic denervation*”, “*continuous positive airway pressure*”. Foram incluídos estudos publicados nos últimos 5 anos, nos idiomas português e inglês, ensaios clínicos, estudos observacionais transversais e longitudinais realizados em pacientes com HAR ou HARf. Foram excluídos estudos não disponíveis na íntegra, em outros idiomas, referências que não abordem o tema estudado e estudos que não tenham sido realizados em pacientes com HAR ou HARf.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após busca dos artigos nas bases de dados, foram encontrados 89 estudos, dos quais apenas 1 foi excluído por ser duplicado e 34 foram excluídos após leitura do título e resumo, pois não estavam de acordo com critérios de inclusão. Dos 54 artigos restantes, os textos completos foram avaliados e 22 foram excluídos por não atenderem ao objetivo do estudo. Ao final, esta revisão foi realizada utilizando-se 32 artigos, sendo que 5 estudos utilizaram a TAB, 25 estudos usaram a DSR e 2 estudos utilizaram o CPAP.

Observou-se que as três abordagens foram capazes de reduzir a PA tanto em pacientes com HAR como com HARf, contribuindo para a diminuição do risco de DC. Alguns estudos também apontaram redução na polifarmácia utilizada pela maioria da população idosa, geralmente a partir de 3 meses após realização dos procedimentos.

A tabela 1 descreve os dados extraídos dos estudos que realizaram a intervenção com a TAB em pacientes com HAR/HARf.

| Autor, ano             | Desenho do estudo                       | Amostra   | Intervenção  | Resultados principais   |
|------------------------|---|---|--|---|
| Wallbach et al., 2019  | Observacional longitudinal prospectivo  | N = 60 com HAR (57% homens).<br>Idade = 59 ± 11 anos.<br>Anti-hipertensivos = 7 (6-8).          | <b>Equipamento:</b> Barostim Neo (unilateral).<br><b>Estimulação:</b> amplitude de pulso de 1–20 mA, largura de pulso de 15–500 µs e frequência de 10–100 pulsos/s.<br><b>Avaliação:</b> por 2 anos.   | Redução da PA de consultório e de 24 horas e dos medicamentos anti-hipertensivos [mediana de 5 (4-6)]. Em um subgrupo de 19 pacientes (32%) que tinham histórico de DSR realizada pelo menos 6 meses antes do implante do Neo a PA ainda não estava controlada. |
| Lipphardt et al., 2019 | Observacional longitudinal prospectivo  | N = 42 com HAR (20 homens).<br>Idade = 57±12 anos.<br>Anti-hipertensivos = 7 (3-9).             | <b>Equipamento:</b> Barostim neo (unilateral)<br><b>Estimulação:</b> programados individualmente.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses.  | Redução da PAS e PAD de consultório e de 24 horas. A medicação foi reduzida em 12 pacientes (29%). No total, apenas 27 pacientes foram classificados como respondedores ao tratamento (64%).  |
| Spiering et al., 2017  | Ensaio clínico                          | N = 30 com HAR (50% homens).<br>Idade = 52 ± 12 anos.<br>Anti-hipertensivos = 4,4 (1-4).        | <b>Equipamento:</b> MobiusHD (unilateral)<br><b>Estimulação:</b> não consta.<br><b>Avaliação:</b> 7 dias e 1, 3 e 6 meses após a alta, até 3 anos.   | Redução da PAS e PAD de consultório em todos os momentos avaliados. Após 6 meses, a PAM de 24 horas foi reduzida. O número mediano de anti-hipertensivos foi reduzido (-0,50). Foram detectados eventos adversos em 4 pacientes (13%).                          |
| de Leeuw et al., 2017  | Ensaio clínico randomizado e controlado | N = 383 com HAR (maioria homens e brancos).<br>Idade = 53 ± 10 anos.<br>Anti-hipertensivos = 5. | <b>Equipamento:</b> Rheos primeira geração (unilateral ou bilateral).<br><b>Estimulação:</b> ajustados individualmente<br><b>Avaliação:</b> 143 pacientes por 5 anos e 48 por 6 anos.  | Redução da PAS e PAD. Em aproximadamente 25% dos pacientes, a mediana do número de medicamentos diminuiu (de 6 para 3). O efeito da TAB foi maior que a média em pacientes com sinais de insuficiência cardíaca e menor que a média em pacientes com HSI.       |
| Wallbach et al., 2016  | Observacional longitudinal prospectivo  | N = 44 com HAR (48% homens).<br>Idade = 57±12 anos.<br>Anti-hipertensivos = 6,5 ± 1,5           | <b>Equipamento:</b> Barostim neo (unilateral).<br><b>Parâmetros de estimulação:</b> A amplitude de pulso foi de 5,7 ± 1,1 - 6,8 ± 2,3 mA. A largura e a frequência de pulso foram de 78 ± 57 - 129 ± 94 µs, e de 44 ± 9 - 48 ± 13 pulsos/s, respectivamente.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses. | Redução da PAS e PAD de 24 horas e da PAD de consultório. Em 34 de 44 pacientes (77%), a PAS de consultório caiu ≥ 10 mmHg. O número de medicamentos anti-hipertensivos foi reduzido (6,0 ± 1,8).   |

Tabela 1 – Principais características dos estudos que utilizaram a terapia de ativação barorreflexa (TAB) para redução da pressão arterial (PA) em hipertensos resistentes (HAR) ou refratários (HARf).

DSR: Desnervação simpática renal; HAR: Hipertensão arterial resistente; HSI: Hipertensão sistólica isolada; PA: Pressão arterial; PAD: Pressão arterial diastólica; PAM: Pressão arterial média; PAS: Pressão arterial sistólica; TAB: Terapia de ativação barorreflexa.

A TAB vem se mostrando uma estratégia promissora, uma vez que é uma técnica reversível, ou seja, o aparelho pode ser desligado a qualquer momento em casos de piora da doença de base. Entretanto, é importante destacar que apesar da possibilidade de reversão da técnica, eventos adversos, como hipotensão, agravamento da hipertensão, claudicação intermitente e infecção da ferida, foram descritos por Spiering et al. (2017).

Dos estudos que utilizaram o equipamento Barostim neo eletrodo unilateral e que avaliaram os pacientes por 6 meses ou 2 anos, foi observado redução da PA de 24 horas, de consultório e dos medicamentos anti-hipertensivos (LIPPHARDT et al., 2019; WALLBACH et al., 2016; 2019). No entanto, Wallbach et al. (2019) observaram que pacientes que já haviam realizado DSR tiveram menor queda da PA de 24 horas no 6º mês de TAB.

Utilizando equipamentos diferentes e com eletrodo unilateral ou bilateral, de Leeuw et al. (2017) e Spiering et al. (2017) também demonstraram redução da PAS e PAD de consultório, de 24 horas e dos medicamentos anti-hipertensivos em pacientes com HAR por até 6 anos de TAB. Ademais, interessantemente, de Leeuw et al. (2017) observaram que o efeito da TAB foi maior que a média em pacientes com sinais de insuficiência cardíaca e menor em pacientes com hipertensão sistólica isolada (HSI).

Outra abordagem bastante utilizada nos últimos 5 anos em estudos envolvendo pacientes com HAR ou HARf foi a DSR. Esta técnica tem se mostrado cada vez mais promissora, uma vez que conta com a possibilidade do uso de diversos equipamentos (Symplicity Flex e Spyral e EnligHTN) e os procedimentos de ablação podem ser realizados de duas maneiras, por radiofrequência ou por ultrassom (FENGLER et al., 2019a; 2019b). A tabela 2 descreve os dados dos estudos que realizaram essa intervenção.

| Autor, ano            | Desenho do estudo                       | Amostra   | Intervenção   | Resultados principais  |
|-----------------------|---|---|---|--|
| Fengler et al., 2019a | Ensaio clínico randomizado e controlado | N = 120 com HAR (n=61 com HSI; n=59 com HC; 69% homens).<br>Idade = 63,5 ± 9,4 anos.<br>Anti-hipertensivos = 5,0 ± 1,4. | <b>Equipamento</b><br>Symplicity Spyral (radiofrequência) ou Paradise (ultrassom) multipolar.<br><b>Avaliação:</b> por 3 meses. | Redução da PA menos pronunciada nos indivíduos com HSI em comparação aos com HC submetidos a ablação por radiofrequência e por ultrassom das artérias renais principais. Após o ajuste para os valores basais de PA e idade, não ocorreu diferença significativa na queda da PA entre HSI e HC independentemente do tratamento de DSR. |
| Fengler et al., 2019b | Ensaio clínico randomizado e controlado | N = 120 com HAR (69% homens)<br>Idade = 64 ± 9 anos.<br>Anti-hipertensivos = 5,0 ± 1,4.                                 | <b>Equipamento:</b><br>Symplicity Spyral (radiofrequência) ou Paradise (ultrassom) multipolar<br><b>Avaliação:</b> por 3 meses  | Redução da PAS e PAD diurna. Maior redução da PAS noturna no grupo ultrassom comparado ao grupo ablação por radiofrequência combinada das principais artérias renais, ramos laterais e acessórios. O uso de anti-hipertensivos foi semelhante entre os grupos.   |

| Autor, ano                    | Desenho do estudo   | Amostra  | Intervenção  | Resultados principais   |
|-------------------------------|---|--|--|---|
| Warchol-Celinska et al., 2018 | Ensaio clínico prospectivo randomizado                      | N = 60 com HAR e AOS (DSR: n = 30; Controle: n = 30; 48 homens)<br>Idade = 55,9 ± 9,4 (DSR) e 54,5 ± 9,2 anos (controle).<br>Anti-hipertensivos = DSR 5 (4,75 – 6) e controle 4 (4 – 5). | <b>Equipamento:</b><br>Symplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses. | Redução da PAS e PAD de consultório no grupo DSR aos 3 e 6 meses. Redução da severidade clínica da AOS no grupo DSR. Por causa dos níveis elevados de PA, após a visita de 3 meses, a terapia anti-hipertensiva foi intensificada em 2 pacientes no grupo DSR e em 5 pacientes no grupo controle. |
| Lauder et al., 2018           | Ensaio Clínico  | N = 150 com HAR (58% homens).<br>Idade = 63,8 ± 9,7 anos.<br>Anti-hipertensivos = 5,4 ± 1,3.   | <b>Equipamento:</b><br>Symplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses. | Redução da PA de consultório e de 24 horas. Pacientes com pelo menos uma artéria renal principal ≤ 4 mm de diâmetro tiveram redução mais significativa da PAS de consultório e de 24 horas do que os com calibre maior dos vasos.   |
| Stoiber et al., 2018          | Ensaio clínico prospectivo multicêntrico                    | N = 65 com HAR (HSI, n=28; 72% homens).<br>Idade = 64,4 ± 9,6 anos.<br>Anti-hipertensivos = 4,6 ± 1,6.   | <b>Equipamento:</b><br>Symplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses. | Redução da PAS e PAD de consultório e melhora na distensibilidade aórtica principalmente em jovens e pacientes que responderam a DSR.   |
| Ott et al., 2018              | Observacional Longitudinal Coorte                           | N = 94 com HAR (60 homens).<br>Idade = 65,0 ± 11 anos.<br>Anti-hipertensivos = 5,5 ± 1,6.  | <b>Equipamento:</b> não consta.<br><b>Avaliação:</b> por 3, 6 e 12 meses.                                  | Redução da PAS e PAD de consultório, PA braquial e central de 24 horas aos 3 meses, com efeito ainda mais significativo aos 6 e 12 meses.   |
| de Beus et al., 2017          | Ensaio clínico randomizado e controlado multicêntrico       | N = 91 com HAR (53% homens)<br>Idade = média de 62 anos.<br>Anti-hipertensivos = 3,8 ± 1,4   | <b>Equipamento:</b><br>Symplicity Flex ou EnligHTN de radiofrequência<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses.    | Redução da PAS e PAD de 24 horas e de consultório após 6 meses.   |
| Ott et al., 2017              | Observacional prospectivo                                   | N=41 com HAR (34 homens)<br>Idade = 61,0 ± 9,2 anos<br>Anti-hipertensivos = 6,0 (5,0 – 7,0)  | <b>Equipamento:</b><br>Symplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses. | Redução da PA de consultório e de 24 e na PAS e PAD diurna. Não houve mudanças no conteúdo de Na <sup>+</sup> no tecido muscular e pele.  |
| Worthley et al., 2017         | Ensaio clínico prospectivo, multicêntrico e não randomizado | N = 39 pacientes com HAR (62% sexo masculino)<br>Idade = média 63 anos.<br>Anti-hipertensivos = não consta.  | <b>Equipamento:</b><br>EnligHTN de radiofrequência multi-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 24 meses.      | Redução da PA de consultório e de 24 horas em todos os períodos analisados (meses 1, 3, 6, 12, 18 e 24). Até 6 meses, 15 pacientes (41%) alteraram os medicamentos anti-hipertensivos, sendo que 9 reduziram o número ou doses e 6 aumentaram.  |

| Autor, ano               | Desenho do estudo   | Amostra  | Intervenção   | Resultados principais  |
|--------------------------|---|--|---|--|
| Hoogerwaard et al., 2017 | Observacional longitudinal  | <p>N=26 com HAR (grupo I com escore baixo de cálcio n=7, 86% homens; II intermediário escore n=13, 61,4% homens; III elevado escore n=6, 86% homens).</p> <p>Idade=53,6 ± 6,9 (I), 60,5 ± 8,9 (II), 69,3 ± 5,4 (III)</p> <p>Anti-hipertensivos = 4,3 ± 2,1</p> | <p><b>Equipamento:</b><br/>Syplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.</p> <p><b>Avaliação:</b> por 6 meses.</p>   | <p>A diferença na resposta da PAS de 24 horas entre os 3 grupos foi -9 ± 12, -6 ± 12, -12 ± 10 mmHg, respectivamente. Além disso, o declínio da PAD de 24 horas e PAS e PAD de consultório não foi significativamente diferente entre os grupos. Dos 26 pacientes, 16 (61,5%) responderam ao tratamento.</p>                   |
| Fengler et al., 2017     | Ensaio clínico  | <p>N=50 com HAR (82% homens) (n= 25, DSR por radiofrequência sem sucesso antes).</p> <p>Idade = 63,9 ± 8,4 anos</p> <p>Anti-hipertensivos = 5,4 ± 1,4</p>  | <p><b>Equipamento:</b><br/>Paradise por balão (ultrassom sob irrigação com água)</p> <p><b>Avaliação:</b> por 3 meses.</p>  | <p>Após 3 meses, 31 pacientes foram respondedores (queda &gt; 5 mmHg da PA média diurna), enquanto que 19 não mostraram uma resposta de PA suficiente. A queda média na PAS foi maior nos tratados pela 1ª vez. A medicação anti-hipertensiva permaneceu estável em 90% dos pacientes, foi reduzida em 2 e aumentada em 3.</p> |
| Daniels et al., 2017     | Ensaio clínico de coorte prospectivo.                               | <p>N = 20 com HAR (85% homens)</p> <p>Idade = 55 ± 9 anos</p> <p>Anti-hipertensivos = 5,5 ± 0,9.</p>   | <p><b>Equipamento:</b><br/>Syplicity Spyral e Syplicity Flex de radiofrequência</p> <p><b>Avaliação:</b> por 6 meses.</p>   | <p>Redução da PAM, PAS e PAD de consultório e a de 24 horas. Não houve diferença significativa na queda de PA entre os cateteres.</p>  |
| Rosa et al., 2017        | Ensaio clínico randomizado, controlado, prospectivo e multicêntrico | <p>N = 106 com HAR (n=52 DSR, 77% homens), (n=54 espironolactona, 63% homens)</p> <p>Idade = 56 ± 12 (DSR), 59 ± 9 (espironolactona).</p> <p>Anti-hipertensivos = 5,1 ± 1,2 (DSR) 5,4 ± 1,2 (espironolactona).</p>   | <p><b>Equipamento:</b><br/>Syplicity Renal Denervation System Flex de radiofrequência mono-eletrodo.</p> <p><b>Avaliação:</b> por 2 anos.</p>   | <p>Redução semelhante e comparável na PAS de consultório e de 24 horas após DSR e adição de espironolactona. O número de medicamentos anti-hipertensivos não diferiu entre os grupos e ainda aumentou significativamente após a adição de espironolactona.</p>   |
| Pekarskiy et al., 2017   | Ensaio clínico, randomizado, controlado e duplo-cego                | <p>N = 51 pacientes com HAR (40% homens)</p> <p>Idade = 54,7 ± 8,2 anos (grupo distal), 56,7 ± 9,1 anos (grupo convencional).</p> <p>Anti-hipertensivos = 4,1 ± 0,9 (distal), 4,2 ± 0,9 (convencional).</p>  | <p><b>Equipamento:</b><br/>Syplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.</p> <p>DSR distal ou convencional (restrito à artéria renal principal).</p> <p><b>Avaliação:</b> por 6 meses.</p> | <p>O grupo que realizou o tratamento distal teve uma diminuição significativamente maior na PAS de 24 horas em comparação com o grupo tratado convencionalmente.</p>   |

| Autor, ano                          | Desenho do estudo                                    | Amostra  | Intervenção   | Resultados principais  |
|-------------------------------------|--|--|---|--|
| de la Sierra et al., 2016           | Ensaio clínico randomizado, controlado e prospectivo | N=24 com HAR (15 homens) tratados com DSR (n = 11) ou com 50 mg de espironolactona (n = 13)<br>Idade = 64 ± 7 anos<br>Anti-hipertensivos ≥ 3   | <b>Equipamento:</b> não consta<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses.  | A espironolactona foi superior na redução da PAS e PAD diurna e PAS noturna quando comparada à DSR. Em contraste, a DSR reduziu a variabilidade da PAD.  |
| Šochman; Bürgelová; Peregrin, 2016. | Observacional longitudinal prospectivo               | N = 7 pacientes com HARf (5 homens).<br>Idade = 64,9 anos.<br>Anti-hipertensivos = 5.  | <b>Equipamento:</b> Symplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 3, 6 e 12 meses, na maioria até 20 meses.                                    | Redução da PAS (pelo menos 15 mmHg) e PAD em 6 pacientes após 6 meses recebendo as mesmas ou menores doses de anti-hipertensivos. Apenas 1 paciente apresentou curso diferente devido à sofrimento psicológico/emocional específico.   |
| Mathiassen et al., 2016             | Ensaio clínico randomizado, controlado e duplo-cego. | N=69 com HAR (DSR n=36, 75% homens; fictício n = 33, 73% homens)<br>Idade = 54,3 ± 7,8 (DSR) e 57,1 ± 9,6 anos (SHAM).<br>Anti-hipertensivos = 6,9 ± 2,9 (DSR) e 6,8 ± 2,5 (SHAM).   | <b>Equipamento:</b> Simplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses.   | Reduções semelhantes na PAS diurna de 24 horas em 3 e 6 meses nos dois grupos quando comparado com a linha de base. O uso médio de anti-hipertensivos em 3 meses foi igual.  |
| Chen et al., 2016                   | Ensaio clínico randomizado e controlado              | N=47 com HAR, ablação completa (n=23, 76,2% homens) ou proximal das artérias renais (n=24, 73,7% homens)<br>Idade=47,4±10,13(completa) e 49,8 ± 9,3 (proximal).<br>Anti-hipertensivos = 4,5 ± 0,3 (completa) e 4,5 ± 0,7 (proximal). | <b>Equipamento:</b> não consta.<br>Ablação completa ou proximal por radiofrequência<br><b>Avaliação:</b> por 12 meses da PA de consultório e por 6 meses da PA de 24 horas. | Redução da PA de consultório em 6 e 12 meses tanto no grupo de ablação completa quanto no de ablação proximal. A queda na PAS e PAD de 24 horas foram significativamente menores do que a queda na PA de consultório.<br>DSR proximal tem um perfil de eficácia e segurança semelhante em comparação a de comprimento total. |
| Kario et al., 2016                  | Ensaio clínico randomizado e controlado              | N=535 com HAR, (DSR n= 364, sendo 94 com AOS, 63 homens; Controle n= 171, sendo 54 com AOS, 41 homens)<br>Idade = 56,1 ± 10,4 (DSR e AOS) e 52,2 ± 10,5 (controle e AOS).  | <b>Equipamento:</b> não consta.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses.   | Maior redução da PAS de consultório em indivíduos com AOS submetido a DSR quando comparado com o grupo controle. Não houve diferença entre indivíduos sem AOS submetidos a DSR ou controles. Os indivíduos com AOS pareceram responder melhor à DSR.   |

| Autor, ano               | Desenho do estudo                       | Amostra   | Intervenção  | Resultados principais  |
|--------------------------|---|---|--|--|
| Ricke et al., 2015       | Ensaio clínico                          | N= 11 com HAR (7 homens)<br>Idade = 61 ± 11 anos<br>Anti-hipertensivos = 6,7 (5–8)  | <b>Equipamento:</b> não consta.<br>8 ml de etanol 95% e 2 ml de contraste iodo para cada lado<br><b>Avaliação:</b> 4 semanas, 3 e 6 meses. | Redução da PAS de consultório em todas as visitas, enquanto que a PAS de 24 horas diminuiu apenas na avaliação de 3 meses. A exclusão de 5 pacientes que falharam na DSR revelou diminuição mais pronunciada da PAS de 24 horas. |
| Tsioufis et al., 2015a   | Ensaio clínico                          | N = 46 com HAR (67% homens).<br>Idade = 60 ± 10 anos<br>Anti-hipertensivos = 4,7 ± 1,0.   | <b>Equipamento:</b> EnligHTN™ multieletrodo St. JudeMedical<br><b>Avaliação:</b> 6, 12, 18 e 24 meses.                                     | Redução na PA de consultório, de 24 horas e domiciliar após 24 meses. O número de anti-hipertensivos permaneceu estável.   |
| Mirosławska et al., 2015 | Ensaio clínico                          | N=23 com HAR (18 homens).<br>Idade = 53 ± 8,4 anos<br>Anti-hipertensivos = 4,8 ± 1,1  | <b>Equipamento:</b> Symplicity Catheter System Flex de radiofrequência mono-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses.                    | Redução da PAS e PAD de consultório e de 24 horas. Em 11 pacientes o número de anti-hipertensivos foi reduzido para 4,2 ± 1,2.   |
| Tsioufis et al., 2015b   | Ensaio clínico randomizado e controlado | N=43 com HAR tratados com DSR (n=31, 61,3% homens) ou controle (n=12, 66,7% homens)<br>Idade= 61,1 ± 10 (DSR) e 58 ± 8,9 (controle).<br>Anti-hipertensivos = 4,5 ± 0,88 (DSR) e 4,2 ± 0,86 (controle) | <b>Equipamento:</b> EnligHTN múltiplos eletrodos<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses.   | Redução da PA de consultório e a PA de 24 horas após 6 meses. Os índices de variabilidade da PA de curto prazo não foram alterados. O número de medicamentos anti-hipertensivos não foi alterado em ambos os grupos.             |
| Ewen et al., 2015        | Ensaio clínico randomizado e controlado | N = 126 pacientes com HAR (55% homens, n= 63 com HSI e n = 63 com HC).<br>Idade = 66,7 ± 8,4 anos<br>Anti-hipertensivos = 5,1 ± 1,1.  | <b>Equipamento:</b> Symplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 12 meses.                                   | Redução na PAS e PAD de consultório e de 24 horas em 3, 6 e 12 meses, porém com maior queda naqueles com HC. A taxa de pacientes que não responderam a DSR após 6 meses foi de 37% em HSI e 21% em HC                            |
| Ziegler et al., 2015     | Observacional prospectivo               | N=24 HAR (46%homens)<br>Idade = 78,3 ± 2,98 anos<br>Anti-hipertensivos = 4,3 ± 1,4  | <b>Equipamento:</b> Symplicity Flex de radiofrequência mono-eletrodo.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses.                                    | Redução da PAM de consultório e de 24 horas em 17 pacientes. Os medicamentos anti-hipertensivos foram reduzidos em 9 pacientes.  |

**Tabela 2** – Principais características dos estudos que utilizaram a desnervação simpática renal (DSR) para redução da pressão arterial (PA) em hipertensos resistentes (HAR) ou refratários (HARf).

AOS: Apneia obstrutiva do sono; DSR: Desnervação simpática renal; HARf: Hipertensão arterial refratária; HAR: Hipertensão arterial resistente; HC: Hipertensão combinada; HSI: Hipertensão sistólica isolada; PA: Pressão arterial; PAD: Pressão arterial diastólica; PAM: Pressão arterial média; PAS: Pressão arterial sistólica.

De acordo com o estudo de Fengler et al. (2019a), independentemente do procedimento de DSR, por radiofrequência ou ultrassom, não existe diferença significativa na queda da PA nos hipertensos resistentes com hipertensão sistólica isolada ou combinada. Por outro lado, Fengler et al. (2019b) notaram que a queda da PAS, em especial a noturna, foi maior nos hipertensos resistentes que foram submetidos à ablação com ultrassom comparado aos por radiofrequência. Em estudo prévio, Fengler et al. (2017) destacou que pacientes que receberam ablação por ultrassom pela primeira vez apresentaram maior efeito hipotensor do que àqueles que haviam realizado anteriormente por radiofrequência sem sucesso. Já em relação ao local de ablação, Pekarskiy et al. (2017) observaram que pacientes com HAR submetidos a ablação distal apresentaram quedas maiores na PA quando comparados aos restritos à artéria renal principal. Isto ocorre pelo fato de que a maioria das fibras nervosas renais se distanciam do lúmen proximal e tornam-se disponíveis para tratamento endovascular principalmente na porção distal do vaso.

Alguns estudos também compararam a técnica DSR com a adição do diurético espironolactona na diminuição dos níveis de PA. Rosa et al. (2017) observaram reduções semelhantes na PA com as duas intervenções, porém com aumento da medicação anti-hipertensiva nos pacientes tratados com espironolactona ao longo do estudo. Por outro lado, de la Sierra et al. (2016) mostraram que o tratamento da HAR com espironolactona foi mais eficaz que a DSR na redução da PA ambulatorial de 24 horas. Entretanto, a variabilidade da PA foi menor em pacientes submetidos a DSR, o que indica um potencial preventivo, além da redução da PA, em indivíduos com HAR ou HARf.

Pacientes com HAR ou HARf muitas vezes também apresentam outras patologias associadas, como a apnéia obstrutiva do sono (AOS). Kario et al. (2016) estudaram o efeito da DSR em pacientes com HAR que, além de hipertensos, também apresentavam a AOS. Neste estudo os pacientes hipertensos com AOS submetidos a DSR apresentaram maior redução da PA em comparação aos hipertensos sem AOS. Esses autores concluíram que pacientes com AOS pareceram responder melhor à DSR, mas essa hipótese requer melhor investigação.

Pacientes com AOS além da HAR e HARf, que geralmente são consequência da própria apneia, muitas vezes fazem uso do CPAP. Sendo assim, nós também avaliamos o efeito do CPAP no tratamento da HAR e HARf e os dados extraídos dos estudos estão descritos na tabela 3.

| Autor, ano                   | Desenho do estudo                       | Amostra  | Intervenção  | Resultados principais  |
|------------------------------|---|--|--|--|
| Navarro-Soriano et al., 2019 | Ensaio clínico randomizado e controlado | N=194 com HARf (n=42) ou HAR (n=152)<br>Idade = 61,1 ± 8,3 (HARf, CPAP), 56,7 ± 9 (HARf, controle), 57 ± 9,7 (HAR, CPAP) e 58,6 ± 9,7 (HAR, controle)<br>Anti-hipertensivos = 5 (5–6) (HARf), 3 (3–4) (HAR). | <b>Utilização:</b> média de 5,2 (1,6) horas nos pacientes com HARf e 5,02 (2,0) nos com HAR<br><b>Avaliação:</b> por 3 meses.  | Redução da PA de 24 horas mais acentuadamente em pacientes com HARf quando comparado aos pacientes com HAR.<br>A maior redução observada foi no período noturno em indivíduos com HARf.  |
| Muxfeldt et al., 2015        | Ensaio clínico randomizado e controlado | N=117 com HAR e AOS (CPAP n=57, controle n=60, 39,8% homens).<br>Idade = 60,5 ± 8,2<br>Anti-hipertensivos=5  | <b>Utilização:</b> mediana de 4,8 horas por noite. 15 pacientes (26%) <4 horas por noite, incluindo 5 que interromperam no 1º mês devido à má adaptação.<br><b>Avaliação:</b> por 6 meses. | Não houve diferença nos níveis de PA, nem na queda noturna da PA entre os grupos CPAP e controle.<br>O melhor efeito do CPAP foi na PAS noturna com redução de 4,7 mmHg e aumento na queda noturna da PA de 2,2% comparado ao grupo controle |

Tabela 3 – Principais características dos estudos que utilizaram a pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) para redução da pressão arterial (PA) em hipertensos resistentes ou refratários.

AOS: Apneia obstrutiva do sono; CPAP: Pressão positiva contínua nas vias aéreas; HARf: Hipertensão arterial refratária; HAR: Hipertensão arterial resistente; PA: Pressão arterial; PAD: Pressão arterial diastólica; PAS: Pressão arterial sistólica.

O CPAP por se tratar de um procedimento não invasivo possui uma vantagem comparado à TAB e DSR, que são invasivos e apresentam maiores riscos de eventos adversos. Entretanto, foram encontrados apenas 2 estudos que avaliaram o efeito do CPAP na HAR ou HARf e os resultados não são muito expressivos. Muxfeldt et al. (2015) não encontraram queda na PA nos pacientes com HAR e AOS que utilizaram o CPAP por cerca de 5 horas por noite, mas foi observado redução da PAS noturna. Por outro lado, Navarro-Soriano et al. (2019) observaram quedas mais acentuadas na PA de 24 horas e noturna em hipertensos refratários quando comparado aos resistentes.

Considerando que a HA é um problema de saúde pública global cada vez maior, os três tipos de procedimentos analisados são importantes e merecem ser mais estudados. Além disso, é papel dos profissionais de saúde informarem e orientarem os pacientes sobre os possíveis tratamentos disponíveis para que eles possam buscar a melhor estratégia a fim de reduzir os riscos relacionados à HAS.

## 4 | CONCLUSÃO

Esta revisão nos permite concluir que a TAB, DSR e CPAP auxiliam no controle da PA em pacientes com HAR ou HARf, sendo a TAB e DSR mais eficazes. Apesar do uso de CPAP não apresentar um efeito expressivo na PA, o fato de ser não invasivo faz com que essa abordagem seja também considerada, já que reduções mínimas na PA podem reduzir os riscos de DC.

## REFERÊNCIAS

CHEN, W. et al. The effect of two different renal denervation strategies on blood pressure in resistant hypertension: comparison of full-length versus proximal renal artery ablation. **Catheterization And Cardiovascular Interventions**, [s.l.], v. 88, n. 5, p. 786-795, 24 maio 2016.

DANIELS, F. et al. Effects of renal sympathetic denervation on blood pressure, sleep apnoea severity and metabolic indices: a prospective cohort study. **Sleep Medicine**, [s.l.], v. 30, p. 180-184, fev. 2017.

DE BEUS, E. et al. Salt intake and blood pressure response to percutaneous renal denervation in resistant hypertension. **The Journal Of Clinical Hypertension**, [s.l.], v. 19, n. 11, p. 1125-1133, 19 set. 2017.

DE LA SIERRA, A. et al. Renal Denervation vs. Spironolactone in Resistant Hypertension: effects on circadian patterns and blood pressure variability. **American Journal Of Hypertension**, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 37-41, 20 set. 2016.

DE LEEUW, P. W. et al. Sustained Reduction of Blood Pressure With Baroreceptor Activation Therapy. **Hypertension**, [s.l.], v. 69, n. 5, p. 836-843, maio 2017.

EWEN, S. et al. Reduced Effect of Percutaneous Renal Denervation on Blood Pressure in Patients With Isolated Systolic Hypertension. **Hypertension**, [s.l.], v. 65, n. 1, p. 193-199, jan. 2015.

FENGLER, K. et al. Ultrasound-based renal sympathetic denervation for the treatment of therapy-resistant hypertension. **Journal Of Hypertension**, [s.l.], v. 35, n. 6, p. 1310-1317, jun. 2017.

FENGLER, K. et al. A Three-Arm Randomized Trial of Different Renal Denervation Devices and Techniques in Patients With Resistant Hypertension (RADIO SOUND-HTN). **Circulation**, [s.l.], v. 139, n. 5, p. 590-600, 29 jan. 2019a.

FENGLER, K. et al. Renal Denervation in Isolated Systolic Hypertension Using Different Catheter Techniques and Technologies. **Hypertension**, [s.l.], v. 74, n. 2, p. 341-348, ago. 2019b.

HOOGERWAARD, A. F. et al. Renal vascular calcification and response to renal nerve denervation in resistant hypertension. **Medicine**, [s.l.], v. 96, n. 17, p. e6611, abr. 2017.

KARIO, K. et al. Impact of Renal Denervation on Patients With Obstructive Sleep Apnea and Resistant Hypertension – Insights From the SYMPPLICITY HTN-3 Trial –. **Circulation Journal**, [s.l.], v. 80, n. 6, p. 1404-1412, 2016.

LAUDER, L. et al. Anatomical and procedural determinants of ambulatory blood pressure lowering following catheter-based renal denervation using radiofrequency. **Cardiovascular Revascularization Medicine**, [s.l.], v. 19, n. 7, p. 845-851, out. 2018.

LIPPHARDT, M. et al. Effect of baroreflex activation therapy on renal sodium excretion in patients with resistant hypertension. **Clinical Research In Cardiology**, [s.l.], v. 108, n. 11, p. 1287-1296, 6 abr. 2019.

MACEDO, C.; ARAS JUNIOR, R.; MACEDO, I. S. Características Clínicas da Hipertensão Arterial Resistente vs. Refratária em uma População de Hipertensos Afrodescendentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.115, n.1, p. 31-39, 2020.

MATHIASSEN, O. N. et al. Renal denervation in treatment-resistant essential hypertension. A randomized, SHAM-controlled, double-blinded 24-h blood pressure-based trial. **Journal Of Hypertension**, [s.l.], v. 34, n. 8, p. 1639-1647, ago. 2016.

MIROSLAWSKA, A. et al. Renal sympathetic denervation: effect on ambulatory blood pressure and blood pressure variability in patients with treatment-resistant hypertension. the reshape cv-risk study. **Journal Of Human Hypertension**, [s.l.], v. 30, n. 3, p. 153-157, 2 jul. 2015.

MUXFELDT, E. S. et al. Effects of Continuous Positive Airway Pressure Treatment on Clinic and Ambulatory Blood Pressures in Patients With Obstructive Sleep Apnea and Resistant Hypertension. **Hypertension**, [s.l.], v. 65, n. 4, p. 736-742, abr. 2015.

NAVARRO-SORIANO, C. et al. Effect of continuous positive airway pressure in patients with true refractory hypertension and sleep apnea. **Journal Of Hypertension**, [s.l.], v. 37, n. 6, p. 1269-1275, jun. 2019.

OTT, C. et al. Impact of renal denervation on tissue Na<sup>+</sup> content in treatment-resistant hypertension. **Clinical Research In Cardiology**, [s.l.], v. 107, n. 1, p. 42-48, 28 ago. 2017.

OTT, C. et al. Renal denervation improves 24-hour central and peripheral blood pressures, arterial stiffness, and peripheral resistance. **The Journal Of Clinical Hypertension**, [s.l.], v. 20, n. 2, p. 366-372, 25 jan. 2018.

PEKARSKIY, S. E. et al. Denervation of the distal renal arterial branches vs. conventional main renal artery treatment. **Journal Of Hypertension**, [s.l.], v. 35, n. 2, p. 369-375, fev. 2017.

RICKE, J. et al. Renal Sympathetic Denervation by CT-Guided Ethanol Injection: a phase ii pilot trial of a novel technique. **Cardiovascular And Interventional Radiology**, [s.l.], v. 39, n. 2, p. 251-260, 3 dez. 2015.

ROSA, J. et al. Renal denervation in comparison with intensified pharmacotherapy in true resistant hypertension. **Journal Of Hypertension**, [s.l.], v. 35, n. 5, p. 1093-1099, maio 2017.

ŠOCHMAN, J.; BÜRGELOVÁ, M.; PEREGRIN, J. H. Renal Denervation in the Most Serious Form of Resistant Arterial Hypertension. **Physiological Research**, [s.l.], p. 909-916, 18 dez. 2016.

SPIERING, W. et al. Endovascular baroreflex amplification for resistant hypertension: a safety and proof-of-principle clinical study. **The Lancet**, [s.l.], v. 390, n. 10113, p. 2655-2661, dez. 2017.

STOIBER, L. et al. Renal sympathetic denervation restores aortic distensibility in patients with resistant hypertension: data from a multi-center trial. **Clinical Research In Cardiology**, [s.l.], v. 107, n. 8, p. 642-652, mar. 2018.

TSIOUFIS, C. et al. Impact of multi-electrode renal sympathetic denervation on short-term blood pressure variability in patients with drug-resistant hypertension. Insights from the EnligHTN I study. **International Journal Of Cardiology**, [s.l.], v. 180, p. 237-242, fev. 2015a.

TSIOUFIS, C. P. et al. Catheter-based renal denervation for resistant hypertension: twenty-four month results of the enlightn I first-in-human study using a multi-electrode ablation system. **International Journal Of Cardiology**, [s.l.], v. 201, p. 345-350, dez. 2015b.

WALLBACH, M. et al. Effects of Baroreflex Activation Therapy on Ambulatory Blood Pressure in Patients With Resistant Hypertension. **Hypertension**, [s.l.], v. 67, n. 4, p. 701-709, abr. 2016.

WALLBACH, M. et al. Long-term effects of baroreflex activation therapy: 2-year follow-up data of the bat neo system. **Clinical Research In Cardiology**, [s.l.], v. 109, n. 4, p. 513-522, 6 ago. 2019.

WARCHOL-CELINSKA, E. et al. Renal Denervation in Resistant Hypertension and Obstructive Sleep Apnea : Randomized Proof-of-Concept Phase II Trial. **Hypertension**, [s.l.], v. 72, n. 2, p. 381-390, ago. 2018.

WORTHLEY, S. G. et al. Safety and performance of the second generation EnligHTN™ Renal Denervation System in patients with drug-resistant, uncontrolled hypertension. **Atherosclerosis**, [s.l.], v. 262, p. 94-100, jul. 2017.

ZIEGLER, A. K. et al. Efficacy and safety of renal denervation in elderly patients with resistant hypertension. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, [s.l.], v. 86, n. 2, p. 299-303, 21 jul. 2015.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aloimunização 6, 22, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37  
Anestésicos 39, 44, 45  
Anticorpo Irregular 22, 24, 26, 28  
Apresentação clínica 17, 18, 109, 113  
Artocarpus incisa 141, 142, 147, 148  
Asma 7, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 111, 183  
Atenção Primária 2, 5, 19, 82, 98, 105, 106, 155, 234, 235, 236, 240

### B

Bases Moleculares 9, 141  
Biofármaco 9, 141, 147  
Bupivacaína 6, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46

### C

Cafeína 132, 136, 137, 138  
Células-Tronco 12, 271, 273, 274, 279, 280  
Cirurgias 24, 39, 40, 41, 45, 203, 204, 214  
Covid-19 7, 8, 10, 12, 3, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 58, 62, 64, 65, 66, 101, 109, 110, 111, 112, 113, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 271, 272, 273, 274, 275, 278, 279, 280, 281, 282  
Crescimento Fetal 90, 91

### D

Datasus 53, 54, 55, 59, 60, 61, 62, 68, 69, 70, 71, 73, 211, 212  
Dengue 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 53, 54, 55, 62, 63, 65, 66  
Dengue grave em pediatria 1, 3, 5  
Depressão 8, 50, 114, 115, 117, 181, 215, 237  
Diabetes 14, 42, 79, 91, 111, 112, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 245, 247, 267, 269  
Docking 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148  
Doenças cardíacas 177, 184  
Doenças crônicas 10, 33, 48, 73, 75, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185  
Doenças oculares 12, 13, 14, 15, 21  
Drogadicção 229, 232

Drogas ilícitas 101, 199, 200, 201, 202, 229, 232, 234, 236, 238, 242

## **E**

Enfermagem 10, 36, 37, 49, 52, 73, 74, 100, 103, 107, 117, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 199, 212, 228, 229, 232, 242, 284

Epidemiologia 5, 6, 20, 66, 69, 70, 74, 108

Espaço subaracnóideo 39

Exame físico 9, 149, 151, 152, 154, 155, 190

## **F**

Frutalina 9, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

## **G**

Gestantes 6, 10, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 76, 88, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 111, 112, 113, 117, 156, 199, 200, 201, 202

Gravidez 47, 48, 49, 51, 52, 76, 87, 90, 105, 110, 116, 199, 201

## **H**

Hemodinâmica 6, 8, 39, 45, 90, 91, 94, 95, 196

Hipertensão 8, 14, 42, 76, 77, 78, 79, 86, 87, 88, 118, 119, 120, 121, 122, 126, 127, 128, 130, 150, 177, 178, 181, 182, 183, 184, 185, 215

## **I**

Imunofenotipagem 22, 34

Infecções 2, 16, 21, 47, 48, 69, 72, 73, 99, 100, 107, 110, 177, 179, 184, 224

Istmo Aórtico 7, 89, 90, 91, 93

## **M**

Mortalidade 23, 57, 68, 69, 70, 93, 94, 107, 109, 111, 112, 113, 149, 150, 151, 155, 156, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 196, 201, 203, 204, 233, 238, 273, 275, 276

## **N**

Necrose 10, 79, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195

## **O**

Obesidade 72, 79, 111, 112

Oftalmologia 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21

## **P**

Parto 8, 47, 48, 49, 50, 51, 76, 78, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 95, 99, 101, 104, 105, 114, 115, 116, 117, 149, 150, 153, 155, 156, 201

Perfil Epidemiológico 7, 11, 21, 68, 156, 203, 204, 206, 207, 212  
Pós-Parto 8, 50, 78, 87, 114, 115, 116, 117, 149, 150, 153, 155  
Pré-Eclâmpsia 7, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 201  
Pré-Natal 10, 51, 76, 77, 98, 100, 106, 114, 115, 116, 117, 150, 153, 155, 156, 199, 200, 201, 202  
Pressão 8, 5, 17, 41, 43, 45, 76, 77, 80, 82, 87, 118, 119, 120, 121, 126, 128  
Prevenção da dengue 1, 8  
Proteínas 9, 76, 77, 172, 173, 174, 178, 187, 188, 190, 191, 192, 275  
Puerperas 6, 8, 47, 48, 49, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 149, 152, 153, 155, 156

## **S**

Sars-Cov-2 50, 55, 66, 109, 110, 111, 112, 113, 177, 178, 179, 183, 271, 272, 273, 274, 275, 278, 279, 280, 281, 282  
Saúde da criança 69, 73  
Saúde Mental 6, 47, 49, 50, 51, 52, 234, 242  
Shampoo 132, 133, 137, 138  
Sífilis Congênita 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108  
Sífilis em Gestantes 98, 101, 104  
Socioambiental 53, 63, 66

## **T**

Tabagismo 206, 229, 231, 232, 233, 234, 235, 238, 241, 242  
Transfusão sanguínea 22, 23, 24, 28, 29, 31, 33, 34  
Trauma 14, 15, 16, 17, 21, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 260  
Trombofilia 187, 191, 192  
Tuberculose Pulmonar 11, 228, 229, 231, 232, 234, 236, 242

## **U**

Ultrassonografia Doppler 90, 91  
Urgências 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21

## **V**

Varfarina 10, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 195

## **Z**

Zoneamento 53, 64

# MEDICINA:



Aspectos Epidemiológicos, Clínicos  
e Estratégicos de Tratamento

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# MEDICINA:



Aspectos Epidemiológicos, Clínicos  
e Estratégicos de Tratamento

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021