

[ORGANIZADOR]

RENAN MONTEIRO DO NASCIMENTO



# INFECTOLOGIA E MEDICINA TROPICAL

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

**[ORGANIZADOR]**  
**RENAN MONTEIRO DO NASCIMENTO**



# **INFECTOLOGIA E MEDICINA TROPICAL**

**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**

Istock

### **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.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências 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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaió – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José 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 da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

### **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 Gonçalo 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 Miranilde 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 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 Fenomenología & 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  
Prof. Me. Marcos Roberto Gregolin – Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná  
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  
Prof. Dr. Sullivan Pereira Dantas – Prefeitura Municipal de Fortaleza  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Universidade Estadual do Ceará  
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



**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Renan Monteiro do Nascimento

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

I43	Infecologia e medicina tropical / Organizador Renan Monteiro do Nascimento. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5983-232-3 DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.323210807">https://doi.org/10.22533/at.ed.323210807</a>  1. Medicina tropical. I. Nascimento, Renan Monteiro do (Organizador). II. Título.  CDD 616.9883
-----	--

**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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## APRESENTAÇÃO

A Infectologia é a área da medicina que estuda as doenças causadas por diversos patógenos como príons, vírus, bactérias, protozoários, fungos e animais, enquanto que a Medicina Tropical lida, de modo geral, com problemas de saúde que ocorrem unicamente, são mais disseminados ou se mostram mais difíceis de controlar nas regiões tropicais ou subtropicais.

As doenças infecciosas e parasitárias têm grande importância para a saúde pública por estarem diretamente associadas à pobreza e a condições de vida inadequadas. No Brasil, apesar do declínio da morbimortalidade desde a década de 1960, essas doenças persistem num cenário de transição epidemiológica e demográfica marcado pela predominância concomitante de doenças transmissíveis e crônico-degenerativas, pelo recrudescimento de algumas doenças já em vias de controle e eliminação e pelo contraste no quadro epidemiológico entre diferentes regiões do país. Por isso, é fundamental o trabalho da vigilância em saúde, que tem seu papel primordial de coleta, consolidação, avaliação e disseminação de informações para subsidiar a criação de políticas públicas em saúde apresentando dados essenciais para a tomada de decisões.

Nessa perspectiva, apresento o e-book “Infectologia e Medicina Tropical”, uma obra que apresenta 9 capítulos distribuídos no formato de artigos que trazem de forma categorizada e interdisciplinar estudos aplicados as Ciências da Vida. Esse livro traz resultados de pesquisas desenvolvidas por professores e acadêmicos de instituições públicas e privadas. É de suma importância ter essa divulgação científica, por isso a Atena Editora se propõe a contribuir através da publicação desses artigos científicos, e assim, contribui com o meio acadêmico e científico.

Desejo a todos uma excelente leitura.

Renan Monteiro do Nascimento

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **VACINAÇÃO PARA HEPATITE B EM ESTUDANTES DA ÁREA DE SAÚDE DE UM INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR, CARUARU-PE**

Ana Cecília Cavalcanti de Albuquerque  
Maria Júlia de Oliveira e Albuquerque  
Juliana Gonçalo Prado  
Isís Fabrine Assis da Silva  
Maria Rafaela Vieira Tenório Brito de Melo  
Maria Rosângela Cunha Duarte Coêlho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3232108071>

### **CAPÍTULO 2..... 11**

#### **PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM ADULTOS COM HIV/AIDS INTERNADOS EM UM HOSPITAL PÚBLICO**


Danilo Silva Alves  
Gerllanny Mara de Souza Lopes  
Lourrana Sousa Silva  
Esther Costa Veras  
Maria Larissa de Sousa Andrade  
Ana Luiza de Rezende Ferreira Mendes  
Fernando da Silva Ávila Filho  
Monalisa Rodrigues da Cruz  
Ingrid da Silva Mendonça

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3232108072>

### **CAPÍTULO 3..... 17**

#### **INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E SUSCEPTIBILIDADE AOS AGENTES ANTIMICROBIANOS NO MUNICÍPIO DE BARREIRAS – BA**

Karolina Cinthia Dos Santos  
Simone Silva dos Santos  
Suelem Demuner Ramalho  
Júlio Kleimpaul  
Leandro Dobrachinski  
Fernando Dobrachinski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3232108073>


### **CAPÍTULO 4..... 30**

#### **REABILITAÇÃO PULMONAR NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA EM TEMPOS DE COVID-19: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Eduarda Bandeira Mascarenhas  
Alana Furtado Carvalho  
Francisca Irvna Mesquita Cisne  
Francisco Dannilo Gonçalves da Silva  
Maria Eduarda Araújo Martins  
João Victor Bastos Freire



Alana Sousa Linhares  
Maria Amélia Araújo Soares Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3232108074>

**CAPÍTULO 5..... 35**

**LEISHMANIOSE VISCERAL: UM OLHAR ABRANGENTE SOB UMA REVISÃO LITERÁRIA**

Marcela Araujo Pereira  
Rita Mikelle Soares Dias  
Mariana Gonçalves Leal de Oliveira  
Tatiany Scaramussa Groberio  
Rogério Rodrigues Veloso  
Camyla Veras Lira  
Gabriel Lima Barcellos  
Rosangela do Socorro Pereira Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3232108075>

**CAPÍTULO 6..... 44**

**SUBNOTIFICAÇÃO DA COVID-19 NO EXTREMO NORTE DO BRASIL**

Pedro Henrique Silva Fernandes  
Luize Lopes Salazar  
Maria Soledade Garcia Benedetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3232108076>

**CAPÍTULO 7..... 54**

**STINGRAY INJURIES: PATHOPHYSIOLOGY AND CURRENT CLINICAL MANAGEMENT OF THE ACCIDENTS AND THEIR POTENTIAL COMPLICATIONS**

Gustavo Robertson Filippo  
Antonio Augusto Masson  
Maria Luiza Levindo Coelho Martinis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3232108077>

**CAPÍTULO 8..... 66**

**FATORES DETERMINANTES NA OCORRÊNCIA DE PARASITÓSES INTESTINAIS EM RESIDENTES DO MUNICÍPIO DE BREVES-PA**


Emilly Gabriele Prata de Abreu  
Max Amaral Balieiro  
Klingerry da Silva Pennafort  
Camila Rodrigues Barbosa Nemer  
Rosana Oliveira do Nascimento  
Tatiana do Socorro dos Santos Calandrini  
Luzilena de Sousa Prudêncio  
Nely Dayse Santos da Mata  
Rosemary Ferreira de Andrade  
Rubens Alex de Oliveira Menezes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3232108078>

**CAPÍTULO 9..... 79**

**HEPATITE C: EPIDEMIOLOGIA, DIAGNÓSTICO, MANEJO E PREVENÇÃO**

Bruna Almeida de Souza Moraes  
Ana Carolina Menezes Lima  
Ana Helena Prado Santana Campos  
Anelise Marques Feitosa de Souza  
Danilo José de Andrade Santos Silveira  
Marina Mendes Teixeira  
Thainá Ferreira Santos  
Matheus Todt Aragão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3232108079>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 90**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 91**

# CAPÍTULO 1

## VACINAÇÃO PARA HEPATITE B EM ESTUDANTES DA ÁREA DE SAÚDE DE UM INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR, CARUARU-PE

Data de aceite: 01/07/2021

### Ana Cecília Cavalcanti de Albuquerque

Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA) - Caruaru-PE, Brasil

### Maria Júlia de Oliveira e Albuquerque

Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA) - Caruaru-PE, Brasil

### Juliana Gonçalo Prado

Laboratório de Imunopatologia Keizo-Asami (LIKA)-Setor de Virologia -Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Brasil.

### Isis Fabrine Assis da Silva

Laboratório de Imunopatologia Keizo-Asami (LIKA)-Setor de Virologia -Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Brasil.

### Maria Rafaela Vieira Tenório Brito de Melo

Laboratório de Imunopatologia Keizo-Asami (LIKA)-Setor de Virologia -Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Brasil.

### Maria Rosângela Cunha Duarte Coêlho

Laboratório de Imunopatologia Keizo-Asami (LIKA)-Setor de Virologia -Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Brasil.  
Departamento de Fisiologia e Farmacologia - Centro de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)- Brasil

**RESUMO:** O vírus da hepatite B (HBV) causa uma infecção imunoprevenível, na maioria dos casos, podendo ser transmitida através de sangue,

material contaminado ou fluidos corporais. Em estudantes da área da saúde, a infecção está associada com acidentes ocupacionais. O objetivo deste estudo foi determinar o perfil de imunização contra a hepatite B em estudantes da área de saúde. Foi realizado um estudo transversal descritivo, com 166 alunos dos cursos de Biomedicina e Farmácia, de uma instituição de ensino superior do Agreste Pernambucano. Os alunos responderam a um questionário com dados sociodemográficos e foram perguntados sobre esquema de vacinação para a hepatite B. A determinação qualitativa e quantitativa dos níveis de anti-HBs foi realizada no soro, pelo método imunoensaio enzimático (BIOKIT ELISA). Os dados foram armazenados e analisados pelo Excel. Os resultados mostraram que 76,5% (127/166) apresentaram anticorpos anti-HBs reagentes e destes, 72,4% (92/127) tinham uma titulação acima de 100 mUI/mL. A maioria era do sexo feminino na faixa etária de 19 a 25 anos. Do total dos estudantes pesquisados, 89,2% (124/139) alegaram ter tomado a vacina, porém apenas 47,4% tinham tomado as três doses recomendadas. Em conclusão, apesar da maioria dos alunos estarem imunizados houve ainda um percentual importante de alunos susceptíveis ao vírus. Portanto, estudos epidemiológicos sobre a imunização ao HBV são relevantes para verificar o *status* imunológico de uma determinada população, no intuito de estabelecer estratégias de vacinação para os não imunizados.

**PALAVRAS - CHAVE:** Hepatite B, Prevalência, Sorologia, Imunização, Estudantes.

## VACCINATION FOR HEPATITIS B IN STUDENTS IN THE HEALTH AREA OF A HIGHER EDUCATION INSTITUTION, CARUARU-PE

**ABSTRACT:** Hepatitis B virus (HBV) can be transmitted to health students through contact with infected blood or body fluids in occupational accidents. This study determines the immunization profile using the HBV vaccine in students from the Health area of ASCES / UNITA in Caruaru-PE. Cross-sectional descriptive study was carried out, where the students answered a survey about the vaccination schedule for HBV and the levels of anti-HBs were determined in the serum by the enzyme-linked immunosorbent assay. Data were stored and analyzed using spreadsheet software. Was evaluated 166 students for qualitative and quantitative anti-HBs research, 76.5% has anti-HBs reagent antibodies and of these, 72.4% had a titration above 100 mIU / ml of anti-HBs. The majority were female and had an age range between 19-25 years. About 89% of the students claimed to have taken the vaccine, but only 47.4% had taken the three recommended doses. Most of the students were immunized due to the vaccine, however, students susceptible to the virus were observed. Epidemiological studies for HBV are relevant for ascertaining the immunological *status* of a population to insert vaccination policies for the non-immunized.

**KEYWORDS:** Hepatitis B, Prevalence, Serology, Immunization, Students.

### INTRODUÇÃO

O vírus da hepatite B (HBV) pode ser transmitido por meio da exposição percutânea ou por mucosas, diante de sangue ou fluidos corporais infectados. Dessa forma, profissionais de saúde apresentam risco em adquirir o vírus, devido aos acidentes ocupacionais, assim como durante o período de sua formação profissional<sup>1, 2, 3,4,5</sup>.

Dados do SINABIO<sup>6</sup> apontam que dos 14.096 acidentes com material biológico, registrados, 1.067 (7,6%) ocorreram entre estudantes. Portanto, a vacinação contra a hepatite B é recomendada também para os estudantes da área de saúde., uma vez que esses estudantes desenvolvem parte de suas atividades acadêmicas em situações semelhantes às práticas profissionais, o que os coloca em risco de exposição a materiais biológicos possivelmente contaminados.

A vacinação contra hepatite B em adolescentes foi recomendada em 2001, todavia estudos têm relatado baixa cobertura vacinal entre adolescentes brasileiros<sup>7</sup>. Dessa forma, os alunos estão entrando nas Universidades ainda não vacinados contra a hepatite B e isso pode repercutir em problemas futuros, visto que os alunos na área da saúde participam de práticas laboratoriais.

Apesar de ter havido um crescimento de estudos sobre acidentes ocupacionais com material biológico entre profissionais na área da saúde, poucas são as publicações nacionais atuais sobre este tipo de exposição com alunos de graduação. Todavia, observa-se uma cobertura vacinal da hepatite B inadequada entre os estudantes de medicina e alunos de outros cursos de saúde em algumas instituições do Brasil<sup>8, 9, 10, 11,12,13</sup>.

Diante disso, o objetivo do trabalho foi determinar o perfil da imunização para a

hepatite B a em estudantes da área da Saúde de uma Instituição de Ensino Superior do Agreste Pernambucano.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada utilizando um estudo do tipo quantitativo, transversal e descritivo. Foram analisadas amostras de soros de estudantes dos cursos de Biomedicina e Farmácia que tinham participado de uma pesquisa soroepidemiológica para Dengue no Centro Universitário Tabosa de Almeida (Asces-Unita), em Caruaru-PE. Os soros estavam estocados a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  no laboratório escola da Asces-Unita e os alunos foram convocados para o conhecimento da nova pesquisa e preenchimento de um questionário que continha perguntas relacionadas aos dados sociodemográficos e ao esquema de vacinação para a hepatite B. Foram incluídas amostras de soro que apresentavam um quantitativo suficiente para a realização dos novos testes, assim como um aspecto satisfatório e excluídas do estudo amostras de soro que apresentaram reatividade para o anti-HBc Total.

Cada amostra foi testada inicialmente de forma qualitativa para o marcador sorológico anti-HBs, pelo método de ELISA, utilizando o Kit da BIODIAGNÓSTICA. As amostras reagentes foram analisadas de forma quantitativa, para avaliação dos títulos de anticorpos, em relação aos parâmetros:  $< 10\text{ mUI/mL}$ ; de  $10\text{ a }100\text{ mUI/mL}$  e  $> 100\text{ mUI/mL}$ . Todos os procedimentos técnicos, tanto qualitativo, como quantitativo seguiram as instruções do fabricante do Kit.

Os resultados foram armazenados em planilhas do Microsoft Excel® e realizada a análise de percentual simples, sendo distribuídos na forma de tabela.

O projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Asces-Unita, de acordo com o N°. 1.283.095 e CAAE: 49604315.5.0000.5203.

## RESULTADOS

Inicialmente foram avaliadas 179 amostras de soro de alunos dos cursos de Biomedicina e Farmácia da Asces-Unita que estavam estocadas no Laboratório Escola da Asces-Unita provenientes da pesquisa soroepidemiológica para Dengue.

Para garantir que o indivíduo tenha produzido o anti-HBs por meio da vacina e não por causa da infecção foram excluídos 13 soros, por apresentarem reatividade para o marcador sorológico anti-HBc total, portanto, foram analisados 166 soros para a pesquisa do anti-HBs.

A coleta de informações por meio do questionário só foi possível em 139 alunos, pois apesar dos demais terem concordado com a pesquisa, apenas 139 responderam as questões relacionadas ao seu esquema vacinal para Hepatite B. A tabela 1 mostra a caracterização dos 139 estudantes de acordo com o sexo, faixa etária e sobre o esquema da vacinação para hepatite B.



CARACTERÍSTICAS	Nº DE INDIVÍDUOS	%
Sexo		
Feminino	108	77,7
Masculino	31	22,3
Faixa Etária (anos)		
≤ 18	13	9,3
19 – 25	109	78,4
> 25	17	12,2
Tomou vacina para Hepatite B		
Sim	124	89,2
Não	13	9,3
Não sabe	1	0,7
Não respondeu	1	0,7
Se sim, quantas doses		
1 dose	26	18,7
2 doses	30	21,5
3 doses	66	47,4
Respeitou o intervalo entre as doses		
Sim	87	62,5
Não	31	22,3
Não respondeu	4	15,0
Fez reforço após a 3ª dose		
Sim	29	20,8
Não	91	65,4
Não respondeu	2	13,6
Realizou previamente o anti-HBs		
Sim	18	12,2
Não	71	51,0
Não sabe	47	33,8
Não respondeu	3	2,1

Tabela 1: Características sociodemográficas e esquema da vacinação para hepatite B em estudantes dos cursos de Biomedicina e Farmácia do Centro Universitário Tabosa de Almeida (Asces-Unita), Caruaru-PE

Ao ser avaliado o marcador sorológico anti-HBs observou-se que a maioria dos estudantes avaliados apresentava o anti-HBs reagente e com titulação acima de 100 mUI/mL (Tabela 2).

ANTI-HBS QUALITATIVO	Nº DE INDIVÍDUOS	%
Reagente	127	76,5
Não Reagente	32	19,3
Indeterminado	07	4,2
ANTI-HBS QUANTITATIVO	N	%
< 10 mUI/mL	06	4,7
10 – 100 mUI/mL	29	22,8
> 100 mUI/mL	92	72,4

Tabela 2. Distribuição dos estudantes dos cursos de Biomedicina e Farmácia do Centro Universitário Tabosa de Almeida (Asces-Unita), Caruaru-PE, de acordo com o Marcador Sorológico anti-HBs qualitativo e quantitativo.

## DISCUSSÃO

A infecção pelo vírus da hepatite B (HBV) é um grave problema de saúde pública mundial, pois pode causar doença hepática crônica grave e hepatocarcinoma<sup>14</sup>. No intuito de evitar essa problemática, a vacina para o HBV está preconizada a todos os brasileiros pelo Programa Nacional de Imunização (PNI), por meio da portaria MS/GMnº 1.602 de 17 de julho de 2006, podendo ser encontrada gratuitamente em qualquer unidade básica de saúde<sup>15</sup>.

A imunização ativa para o HBV, por meio da vacina é parte essencial dos programas de controle de infecção em saúde ocupacional da população, pois a estimulação antigênica faz com que o sistema imunológico gere a produção de anticorpos específicos para o vírus<sup>16</sup>. Um indivíduo apresenta uma imunidade protetora para o HBV quando produz o anti-HBs em títulos  $\geq 10$  UI/mL<sup>17,18</sup>.

O PNI, do Ministério da Saúde, desde 1998 recomenda, a partir do nascimento, a vacinação universal das crianças contra hepatite B. A aplicação da primeira dose, nas primeiras 12-24h de vida resulta em elevada eficácia na prevenção da infecção vertical. Em 2001, a oferta era apenas para os menores de 20 anos, porém a partir de 2011 e 2012, as faixas etárias de 20 a 24 anos e de 25 a 29 anos foram contempladas, respectivamente. Em 2013, o Ministério da Saúde ampliou a oferta da vacina para a faixa etária de 30 a 49 anos, favorecendo um avanço no processo de busca de melhores condições de saúde para a população<sup>9,20</sup>. De acordo com a portaria MS/GMnº 1.602 de 17 de julho de 2006<sup>14</sup>, a 2ª. dose deve ser administrada 1 a 2 meses após a 1ª. dose e a 3ª. deve ser tomada 6 meses após a 1ª. dose. Em crianças e adolescentes é utilizada a dose de 10 mcg e para os adultos, 20 mcg, considerando o título de  $\geq 10$  UI/ml de anti-HBs como protetores para

a hepatite B <sup>18,19</sup>.

De maneira geral, a vacina é considerada eficaz, com taxas de proteção de 95%, variando de 80 a 100% entre os indivíduos, após a administração das 3 doses<sup>20</sup>. A proteção da vacina aumenta com o número de doses aplicadas. A referida pesquisa encontrou que 89,2% dos alunos de Caruaru-PE afirmaram ter tomado a vacina, todavia apenas 47,4% tomaram as 3 doses recomendadas pelo PNI. Esses dados foram semelhantes aos verificados na pesquisa realizada por Angelo et al.<sup>21</sup> e Souza, Teixeira<sup>22</sup>, onde apenas 50% e 48,9%, respectivamente, completaram as três doses recomendadas.

Outros estudos também mostram que nem todos os alunos vacinados fazem o esquema vacinal completo. Uma pesquisa realizada com 136 alunos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)/MG verificou que 71,3% receberam o esquema da vacinação para hepatite B completa<sup>10</sup>. Um estudo com 373 alunos do Curso de Odontologia de João Pessoa-PB observou-se que somente 31,4% relataram ter tomado o esquema vacinal completo (3 ou mais doses); 20% tomaram apenas uma dose e 24,7% tomaram duas doses<sup>13</sup>.

Além de se vacinar contra a hepatite B, é recomendado que o indivíduo realize a pesquisa do anti-HBs<sup>23</sup> para verificar a resposta vacinal, que faz parte da imunidade adquirida ao HBV. Este procedimento é fundamental, pois auxiliará na profilaxia após exposição ocupacional, interferindo na conduta profilática e/ou terapêutica<sup>24</sup>.

A maioria dos estudantes de Caruaru-PE apresentou anticorpos anti-HBs isolado, sendo semelhante com alguns estudos na literatura<sup>9,12,17,18,25</sup>. Carneiro, Cangussu<sup>9</sup> ao avaliarem 84 indivíduos que tomaram as 3 doses da vacina observaram que 65 (76,19%) destes desenvolveram o anti-HBs em níveis protetores. Ao ser avaliado 98 estudantes de Medicina em Barbacena, Minas Gerais foi encontrado 66,33% com valores de titulação iguais ou maiores que 10mUI/MI<sup>12</sup>. Uma pesquisa realizada com 58 acadêmicos da Área da Saúde do Centro Universitário Franciscano, em Santa Maria/RS observou que dos 28 alunos que tomaram as 3 doses da vacina, 23 (82,14%) desenvolveram anticorpos anti-HBs acima de 10 mUI/mL<sup>17</sup>. Costa<sup>18</sup> ao estudar graduandos em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) encontrou que 59,4% (151/254) tinham o anti-HBs reagente. Um estudo desenvolvido com 118 acadêmicos do curso de Biomedicina de uma Instituição de Ensino Superior localizada na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul observou que 88,1% (104/118) apresentaram níveis de anti-HBs protetores (>10 mUI/ml)<sup>25</sup>.

Apesar do estudo em Caruaru-PE apresentar um percentual alto de alunos com reatividade para o anti-HBs, principalmente com um quantitativo acima de 100 mUI/mL, alguns estudantes mostraram-se não reativos, ou seja, com ausência ou títulos muito baixos (< 10 mUI/mL) de anti-HBs, corroborando com vários estudos<sup>9,12,17,18,25</sup>.

Chehuen Neto et al.<sup>10</sup> ao avaliarem 32 estudantes de Odontologia do Município de Quixadá-CE em relação à situação vacinal para o HBV encontraram que 77% apresentavam o anti-HBs não reagente, apesar de 83% dos alunos terem relatado vacinação prévia. Neste

mesmo estudo, 41,0% afirmaram ter sofrido algum tipo de acidente ocupacional. Esses dados mostram a importância da vacinação e da verificação da produção de anticorpos, visto que, se o indivíduo, apesar de ter sido vacinado, não apresentar anticorpos anti-HBs em níveis protetores, ele deve fazer uso da profilaxia com imunoglobulina hiperimune para hepatite B (HBig)<sup>18</sup>. Um estudo realizado com 202 estudantes de Medicina de Volta Redonda-RJ mostrou que 38,1% desconheciam sua situação vacinal<sup>26</sup>. Esse número foi menor ainda em um estudo com 373 alunos do Curso de Odontologia de João Pessoa-PB onde observou que apenas 17,6% tinham realizado teste laboratoriais para confirmação da soroconversão<sup>13</sup>.

Atualmente, o Ministério da Saúde não indica reforço em imunocompetentes vacinados, a não ser que tenha havido falha na resposta primária (anti-HBs < 10 mUI/mL, 30 a 60 dias após a última dose). Nesses casos, está recomendada revacinação com esquema completo<sup>23</sup>. A não necessidade de reforço está associada ao fato de que os indivíduos que receberam a vacina na infância podem permanecer com células T de memória específicas para HBV na vida adulta, mesmo com os níveis baixos de anti-HBs<sup>27</sup>. Dessa forma, muitos estudantes que se vacinaram quando criança podem apresentar o anti-HBs não reativo, ou com doses menores de 10mUI/mL, pois não foram administradas doses de reforço na vida adulta. Portanto, como ainda não se tem uma clareza sobre esse assunto, considera-se protegido o indivíduo que apresente valores de titulação de anti-HBs iguais ou superiores a 10 mUI/mL<sup>27</sup>. O presente estudo observou que a maioria dos alunos não realizou dose de reforço ou revacinação após a 3<sup>a</sup>. dose, assim como não realizou o exame prévio para o anti-HBs para verificar a efetividade da imunização, corroborando com os achados de Costa<sup>18</sup> e Souza, Teixeira<sup>22</sup>.

De acordo com Zuckerman, Zuckerman<sup>29</sup>, os indivíduos não respondedores à vacina provavelmente apresentam uma tolerância imunológica ao HBsAg, e não possuem capacidade de produção de anti-HBs. A literatura demonstra que o resultado não reagente se deve a fatores que predispõem ao fracasso da resposta imunológica, tanto relacionado à vacina, quanto ao hospedeiro. Os fatores da vacina são: o tempo após a vacinação primária; o não respeito entre os intervalos de doses e o número de doses da vacina. Alguns fatores do hospedeiro são: genética, tabagismo, obesidade, doenças imunossupressoras (como diabetes mellitus, uso de corticosteroides, insuficiência renal crônica e infecção pelo HIV) e idade<sup>30, 31, 32, 33, 34</sup>.

Nesse contexto, é de extrema importância atingir maiores índices de cobertura vacinal em estudantes de graduação da área da Saúde. A divulgação maciça das campanhas de vacinação e a implementação/fortalecimento de ações educativas de conscientização acerca da importância da imunização adequada devem ser estimuladas, principalmente nos grupos de significativo risco de exposição a infecções, como os estudantes de graduação na área da saúde, pois serão futuros profissionais da área da saúde.

## CONCLUSÃO

O trabalho constatou que grande parte dos estudantes avaliados apresentava imunidade protetora para o HBV, todavia existia alunos susceptíveis ao vírus. Além disso, foi observado a existência de estudantes que não tomaram as três doses preconizadas pelo Ministério da Saúde; que não respeitaram o intervalo entre as doses; que não tomaram doses de reforços; assim como não tinham feito exames prévios para saber da imunização para o vírus.

Isso ressalta a importância das campanhas de vacinação em instituições de ensino, assim como do conhecimento prévio do *status* imunológico para o HBV por parte dos alunos, visto que serão futuros profissionais de saúde.

Estudos epidemiológicos para estabelecer o *status* imunológico de estudantes da área de saúde quanto à vacinação para hepatite B são importantes, pois dessa forma se conhece dados relacionados à infecção, e pensa-se em estratégias de vacinação para os não imunizados.

## REFERÊNCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR Recomm Rep.* 2001; 50 (RR- 11):1-52.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Immunization of health-care personnel: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep.* 2011; 60 (RR-7):1-45.
3. Deisenhammer S, Radon K, Nowak D, Reichert J. Needlestick injuries during medical training. *J Hosp Infect* 2006; 63:263-267.
4. Oliveira LC, Pontes JP. Frequency of hepatitis B immunity and occupational exposures to body fluids among Brazilian medical students at a public university. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2010; 52:247-252.
5. Patterson JM, Novak CB, Mackinnon SE, Ellis RA. Needlestick injuries among medical students. *Am J Infect Contro.* 2003; 31:226-230.
6. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Programa Estadual de DST/AIDS. Divisão de Vigilância Epidemiológica. Centro de Referência e Treinamento em Doenças Sexualmente Transmissíveis (SP). SINABIO acidentes biológicos: mudanças em vigilância, assistência e prevenção. São Paulo; Boletim Epidemiológico C.R.T.- DST/AIDS C.V.E 2007; IV(1):3-20.
7. Riente KBC, Tsuguta EN, Barbosa SRBS, Zapparoli MA. Avaliação da cobertura vacinal contra Hepatite B em 15 municípios da região metropolitana oeste de São Paulo. *BE CVE.* 2012; 2:162-73. [Cited 2012 Oct 9]. Available from: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/boletim/pdf/bol1012.pdf>



8. Cabrera EMS, Merege CES. Inquérito vacinal de alunos da graduação em medicina e enfermagem da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (SP, Brasil) nos anos de 2006 e 2007 e suas possíveis implicações na atuação discente. *Ciência & Saúde Coletiva* 2011; 16:547-552.
9. Carneiro GGVS, Cangussu MCT. Prevalência presumível, cobertura vacinal, conhecimentos e atitudes relativos à hepatite B em graduandos de Odontologia da Universidade Federal da Bahia. *Rev Odontol UNESP* 2009; 38:7-13.
10. Chehuen Neto JA, Sirimarco MT, Leite ICG, Gonçalves MPC, Delgado AAA, Camilo GB, *et al.* Situação vacinal dos discentes da Faculdade de Medicina da UFJF-MG. *Rev Bras Educ Med.* 2010; 34:270-277.
11. Silva FAG, Guedes EA, Miasato JM. Prevalência da vacinação contra hepatite B de graduandos em Odontologia do UNIFESO/RJ. *Arq Odontol.* 2009; 45:117-121.
12. Costa ARM, Caldeira DCB, Lopes GFV, Neto JSM, Almeida JM, Laboissiere RS, Bello CMM. Perfil de Imunização da Hepatite B em Estudantes de Medicina em Barbacena, Minas Gerais. *Rev Med Minas Gerais* 2019; 29(Supl 8): 62-64.
13. Santos AAB, Soares IMS, Limeira IA, Ângelo AR, Veloso HHP, Queiroga AS. Conhecimentos e comportamentos de risco dos alunos de odontologia do Centro Universitário de João Pessoa em relação à Hepatite B. *Com. Ciências Saúde.* 2011; 22(4):335-342.
14. World Health Organization. Prevention & Control of Viral Hepatitis Infection: Framework for Global Action. 2012: 1-28. [cited 2012 Sep 12]. Available from: <http://www.who.int/csr/disease/hepatitis/Framework/en/index.html>.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria N°1602, de 17 de Julho de 2006. Institui em todo o território nacional, os calendários de Vacinação da Criança, do Adolescente, do Adulto e do Idoso. [Online]. [Acesso em 6 abr. 2017]. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2006/GM/GM-1602.htm>
16. Osborn EH, Papadakis MA, Gerberding JL. Occupational exposures to body fluids among medical students. A seven-year longitudinal study. *Ann Intern Med.* 1999;130 (1):45-51.
17. Vieira TB, Pereira R, Santos KF, Leal DBR. Soroconversão após a vacinação para Hepatite B em acadêmicos da área da Saúde. *Disc. Scientia. Série: Ciências da Saúde* 2006;7(1):13-21.
18. Costa VB. Cobertura vacinal e soroconversão para a Hepatite B em alunos de odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.
19. Divisão de Imunização. Divisão de Hepatites. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Coordenadoria de Controle de Doenças. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo – DI/DH/CVE/CCD/SES-SP. Vacina contra Hepatite B. *Rev. Saúde Pública* 2006; 40(6):1137-1140.
20. Davis, J. P. Experience white hepatitis A and B vaccine. *American Journal of Medicine* 2005; 10:7-15.

21. Angelo, A. R., Queiroga, A. S., Gonçalves, L. F. F., Santos, S., Sousa, C. F. S., & Soares, M. S. M. Hepatite B: conhecimento e prática dos alunos de odontologia da UFPB. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2007; 7(3), 211-216.
22. Souza, E., Teixeira, M. Hepatitis B Vaccination Coverage and Post vaccination Serologic Testing Among Medical Students at a Public University in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 2014; 56(4): 307-311.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Manual Técnico para o Diagnóstico das Hepatites Virais. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
24. Center for Disease Control and Prevention. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR*. 2001; 50(RR-11):1-42.
25. Abich, D R.; Lima, G C S.; Lissarassa, Y P S.; Mallet, E K V.; Compars, B. Imunização contra o vírus da Hepatite B em estudantes da área da saúde. *Revista Contexto & Saúde* 2016; 16(30): 77-84.
26. Barroso CRD, Lima MG, Moura IBN, Medeiros CBC, Carvalho Júnior CMV, Nowak LD, Tavares W. Situação Vacinal Contra Hepatite B e Tétano de Estudantes de Medicina do Estado do Rio de Janeiro. *Ensaio e Cienc*. 2019; 23(1): 47-53.
27. Greenberg DP. Pediatric experience with recombinant hepatitis B vaccines and relevant safety and immunogenicity studies. *Pediatr Infect Dis J*. 1993; 12(5):438-45.
28. Schillie, S, Murphy T, Sawyer M, Ly K, Hughes E, Jiles R et al. Guidance for Evaluating Health-Care Personnel for Hepatitis B Virus Protection and for Administering Postexposure Management. *MMWR*. 2013; 62 (10): 6.
29. Zuckerman, J. N.; Zuckerman, A. J. Current topics in hepatitis B. *Journal of Infectology* 2000; 41:130-136.
30. Sacchetto, M. S. L. S. Hepatite B: Conhecimentos, situação vacinal e soroconversão de alunos de odontologia de uma universidade pública [Tese]. Teresina: Universidade Federal de Piauí; 2013.
31. Abdolsamadi HR, Bakianian Vaziri P, Abdollahzadeh SH, Mani Kashani KH, Vahedi M. Immune Response to Hepatitis B Vaccine among Dental Students. *Iranian J Publ Health* 2009; 38(2): 113-118.
32. Tripathy S, Sati HC, Puspa, S, Shankar R, Singh VK. Study of immune response after hepatitis B vaccination in medical students and health care workers. *Indian J. Prev. Soc. Med*. 2011; 42(3):314-321.
33. Lasemi E, Haddadpour N, Navi F, Rakhshan A, Rakhshan V. Rate of Acquired Immunity in Dental Students after Hepatitis B Vaccination. *Dent Res J* 2011; 8(3):128-131.
34. Silva, F. A. G.; Guedes, E.A.; Miasato, J.M. Prevalência da Vacinação contra Hepatite B de Graduandos em Odontologia do UNIFESO/RJ. *Arquivos em Odontologia* 2009; 45(3):117-121.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adultos 5, 20, 25, 73, 84

Anemia 35, 36, 38, 39, 76, 87

### B

Barreiras 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24

Brasil 9, 1, 9, 10, 19, 30, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 52, 53, 55, 66, 68, 76, 77, 79, 82, 83, 84, 86, 87, 88

Breves 29, 66, 67, 69, 77

### C

Caruaru 1, 2, 3, 4, 5, 6

COVID-19 30, 31, 32, 33, 34, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53

### D

Diagnóstico 10, 17, 24, 25, 27, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 55, 76, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 88, 89

Doenças Transmitidas por Vetores 36, 37

### E

Ensino Superior 1, 3, 6

Epidemiologia 43, 44, 79, 80, 81, 82, 89

Estudantes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

### F

Ferrão 55

Fisiopatologia 54, 55

### H

Hepatite B 1, 3, 4, 8, 9, 10

Hepatite C 79, 81, 83, 86, 87, 88, 89

Hospital 29, 34, 53, 65, 77

### I

Imunização 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10

Infecção Urinária 17, 19, 27, 29

Infecções por Coronavírus 44

Infectologia 2, 9, 36, 37

Instituição 1, 3, 6, 41

Intestinais 38, 66, 67, 68, 74, 75, 76, 77, 78

## **L**

Leishmaniose visceral 35, 36, 37, 38, 42, 43

Lesão 33, 55

## **M**

Manejo 28, 31, 37, 40, 53, 54, 55, 79, 80, 81, 83, 87

Manejo Clínico 28, 53, 54, 81

## **N**

Notificação 36, 40, 44, 51, 57, 64, 65, 82

## **O**

Ocorrência 37, 43, 55, 66, 75, 77, 81

## **P**

Pará 67, 69, 88

Parasitoses 38, 66, 67, 68, 69, 74, 75, 76, 77, 78

Perfil epidemiológico 17, 20, 78

Prevalência de Uropatógenos 17, 25

Prevenção 5, 8, 10, 35, 36, 37, 39, 40, 55, 77, 79, 80, 81, 83, 88, 89

## **R**

Rabdomiólise 55

Reabilitação cardiopulmonar 30, 31, 32

## **S**

Saneamento básico 66, 67, 68, 74, 75, 77

Saúde 9, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 27, 28, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 66, 67, 68, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 88, 90

Saúde pública 9, 5, 27, 39, 66, 67, 68, 74, 76, 79, 88

Sensibilidade Antimicrobiana 17

Sorologia 1, 79, 85

Subnotificação 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

## **T**

Terapia Intensiva 30, 31, 32

Tratamento 19, 20, 25, 26, 27, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 47, 52, 55, 74, 75, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89

## **U**

Uroculturas 17, 20, 21, 28, 29

## **V**

Vacinação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Veneno 55, 65

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
📷 @atenaeditora  
📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# INFECTOLOGIA E MEDICINA TROPICAL

**Atena**  
Editora  
Ano 2021



🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
📷 @atenaeditora  
📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# INFECTOLOGIA E MEDICINA TROPICAL

**Atena**  
Editora  
Ano 2021