

# NOVOS PARADIGMAS DE ABORDAGEM NA BIOMEDICINA CONTEMPORÂNEA 2

Claudiane Ayres  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# NOVOS PARADIGMAS DE ABORDAGEM NA BIOMEDICINA CONTEMPORÂNEA 2

Claudiane Ayres  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**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 Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

**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  
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 Internazionele 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  
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
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. 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
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. 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  
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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
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  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza 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. Ma. 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. 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  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
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 Alborno – 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/UFPA  
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. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
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. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

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. 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



**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Claudiane Ayres

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

N945 Novos paradigmas de abordagem na biomedicina contemporânea 2 / Organizadora Claudiane Ayres. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-536-5

DOI 10.22533/at.ed.365202810

1. Biomedicina. I. Ayres, Claudiane (Organizadora). II. Título.

CDD 610.1

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

## APRESENTAÇÃO

Considerando os diversos campos de atuação do profissional de Biomedicina e sua incessante busca por novas descobertas tecnológicas, laboratoriais, diagnósticas, além de seu comprometimento com a saúde da população e com o meio ambiente, a editora Atena lança o e-book “NOVOS PARADIGMAS DE ABORDAGEM NA BIOMEDICINA CONTEMPORÂNEA 2”, que traz 07 artigos que ajudam a esclarecer, fundamentar e evidenciar a atuação do profissional biomédico nas suas diversas áreas de trabalho.

Através desta leitura, você poderá descobrir e ampliar seus conhecimentos sobre diversas possibilidades e atualizações que envolvem a abordagem da Biomedicina.

Aproveite a leitura!

Claudiane Ayres

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A ASCENSÃO E A APLICAÇÃO DO NOVO BENZODIAZEPÍNICO: UMA REVISÃO SOBRE O CLOBAZAM**

Greice Carolina Santos da Silva

Andressa Moreira Lima

Hannah Macêdo Nikiel

Juliana Bezerra Dória Lima

Lucas Mota Silva

Thassila Nogueira Pitanga

**DOI 10.22533/at.ed.3652028101**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

#### **ASSOCIAÇÃO DA *HELICOBACTER PYLORI* COM O ANTÍGENO LEWIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Ítalo Almeida Prestes

Isabella Poletti Bier

Thiago Silva Messias

Kaique Cesar de Paula Silva

**DOI 10.22533/at.ed.3652028102**

### **CAPÍTULO 3..... 23**

#### **DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DE *BLASTOCYSTIS* SP.: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Iohana Mendonça Pinheiro

Otilio Machado Pereira Bastos

Alynne da Silva Barbosa

Claudia Maria Antunes Uchôa Souto Maior

**DOI 10.22533/at.ed.3652028103**

### **CAPÍTULO 4..... 43**

#### **EXTENSÃO E ENSINO: A IMPORTÂNCIA DA LUDICIDADE NO CONHECIMENTO CIENTÍFICO PARA OS TRABALHOS ACADÊMICOS E EM COMUNIDADES**

Emanuelle Rocha Nunes

Kaique Santos Reis

Fernanda Andrade Vieira

Raquel dos Santos Damasceno

Valéria Sacramento Santana

Pedro Costa Campos Filho

Ana Paula Melo Marinho

Silvia Maria Santos Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.3652028104**

### **CAPÍTULO 5..... 51**

#### **MICRORNA-122 COMO BIOMARCADOR PARA RESPOSTA TERAPÊUTICA E PROGRESSÃO DE DOENÇA HEPÁTICA EM PACIENTES COM HEPATITE C**

## CRÔNICA

Gabriela dos Santos Rodrigues  
Bianca Catarina Azeredo Cabral  
Cristiane Alves Villela-Nogueira  
Rosane Silva  
Luísa Hoffmann

**DOI 10.22533/at.ed.3652028105**

## **CAPÍTULO 6..... 63**

**TOLVAPTAN VERSUS FUROSEMIDA PARA TRATAMENTO DE PACIENTES  
COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CONGESTIVA: UMA REVISÃO  
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Ively Paixão Santos  
João Pedro Cardoso de Oliveira  
Lee Senhorinha de Almeida Andrade  
Rana Pereira dos Santos Bastos  
Thassila Nogueira Pitanga

**DOI 10.22533/at.ed.3652028106**

## **CAPÍTULO 7..... 73**

**VULNERABILIDADES EM SAÚDE E AMBIENTE DE CATADORES DE  
MATERIAIS RECICLÁVEIS EM TEMPOS DE COVID-19**

Josieli Agostini  
Maria Assunta Busato

**DOI 10.22533/at.ed.3652028107**

## **SOBRE A ORGANIZADORA..... 83**

## **ÍNDICE REMISSIVO..... 84**

## ASSOCIAÇÃO DA *HELICOBACTER PYLORI* COM O ANTÍGENO LEWIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 27/10/2020

Data de submissão: 04/08/2020

### Ítalo Almeida Prestes

Universidade Nove de Julho (UNINOVE)  
Campus Bauru  
Bauru - SP  
<http://lattes.cnpq.br/427977764752983>

### Isabella Poletti Bier

Universidade Nove de Julho (UNINOVE)  
Campus Bauru  
Bauru - SP  
<http://lattes.cnpq.br/2875839046120348>

### Thiago Silva Messias

Universidade de São Paulo (HRAC - USP)  
Bauru - SP  
<http://lattes.cnpq.br/1035504259247139>

### Kaique Cesar de Paula Silva

Universidade de São Paulo (HRAC - USP)  
Universidade Nove de Julho (UNINOVE)  
Campus Bauru  
Bauru - SP  
<http://lattes.cnpq.br/5135251114792750>  
<https://orcid.org/0000-0002-2871-7826>

**RESUMO:** A partir da década de 90, diversas pesquisas vêm apresentando a provável relação entre antígenos do sistema *ABO-Lewis* com a susceptibilidade de infecções, pois acabam servindo como receptores ou co-receptores para esses microrganismos. Este estudo de revisão literária teve por objetivo demonstrar a correlação

entre a patogênese da infecção por *Helicobacter pylori* e o sistema sanguíneo *Lewis*, a fim de difundir o conhecimento da importância dos fenótipos sanguíneos aos profissionais da saúde. O levantamento de dados foi realizado através das bases referenciais PubMed e SciELO em um intervalo de 10 anos (2009 - 2019) com os termos “*Blood type*”, “*Lewis system*”, “*ABO system*”, “*H.pylori*”, “*Helicobacter pylori*”. O *Helicobacter pylori* se liga ao antígeno *Lewis b* (Le b), rico em fucose e expresso na superfície das células epiteliais gástricas. Além disso, Le b tem alta afinidade pelas adesinas BabA, um dos fatores de virulência deste gênero de bactérias que infectam o ser humano e promovem inflamação crônica e/ou outras doenças gástricas. Uma vez que a infecção por este microrganismo se caracteriza pela cronicidade, o conhecimento de sua patogênese e da correlação com todos os tipos de fatores de risco é um importante mecanismo de prevenção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Grupo Sanguíneo, *Helicobacter pylori*, Antígeno *Lewis*

### ASSOCIATION BETWEEN ANTIGEN LEWIS AND *HELICOBACTER PYLORI*: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Since the 1990s, several studies have shown the probable relationship between *ABO-Lewis* antigens and the susceptibility of infections as they end up serving as receptors or co-receptors for these microorganisms. This literary review aims to demonstrate the correlation between the pathogenesis of *Helicobacter pylori* infection and the *Lewis* blood system in order to disseminate knowledge of the importance of

blood phenotypes to health professionals. The data collection was carried out through the Pubmed and Scielo reference databases in an interval of 10 years (2009 - 2019) with the terms “Blood type”, “Lewis system”, “ABO system”, “H.pylori”, “Helicobacter pylori”. The *Helicobacter pylori* bind to fucose-rich in the gastric epithelial cells’ surface-expressed Lewis b(Le b) antigen. Moreover, Le B has high affinity for BabA adhesin, one of the virulence factors of this bacteria’s gender that infect human being and cause chronic inflammation and gastric diseases. Once the infection by *Helicobacter pylori* is characterized by chronicity, the knowledge about its pathogenesis and its relation with all risk factors can be an important preventive mechanism.

**KEYWORDS:** Blood group antigens, *Helicobacter pylori*, Lewis antigens.

## 1 | INTRODUÇÃO

Desde o século XIX, os antígenos eritrocitários começaram a ser identificados e estudados através de reações de incompatibilidade, qual se observava a aglutinação dos glóbulos vermelhos quando misturado o soro de mais de um indivíduo (GIRELLO, 2002). O pesquisador Karl Landsteiner em 1900 comparou reações antigênicas em soros extraídos de conhecidos e identificou os grupos A, B e O (do alemão *Ohne* = sem). Em 1902 Alfredo Castello e Adriano Sturli relataram a descoberta do grupo AB, esta nomenclatura, porém só passou a ser utilizada oficialmente após 1927, essa descoberta rendeu a Landsteiner o prêmio Nobel em 1930 (BATISSOCO, 2003). O fenótipo Rh ou fator Rhesus por sua vez foi descoberto em 1939, por meio de um relato de caso de eritroblastose fetal apresentado por Philip Levine e Rufus Stetson, que relataram um caso de reação antígeno-anticorpo em um casal compatível no sistema ABO. Posteriormente Levine e Eugenet Katzin descreveram o mesmo anticorpo que Karl Landsteiner e Alexander Wiener produziram realizando testes com hemácias de *Macacus rhesus* aplicadas em coelhos, concluindo que não havia intervenção do sistema ABO. Surgiu então o Fator *Rhesus* (Rh) e em 1942 foi diferenciado para antígeno humano por Fisk mantendo o nome Rh (NARDOZZA, 2010).

Em 1946, Mourant constatou a presença de um anticorpo no soro de uma mulher, a Sra. Lewis cujo o nome batizou o antígeno, estudos posteriores demonstraram que sua expressão depende da interação de mais de um alelo, essas interações deram ao antígeno *Lewis* a característica de um fenótipo “associado” e deram origem a uma integração complexa entre os sistemas sanguíneos ABO/Rh/Lewis (STORRY & OLSSON, 2004). Esta integração entre os fenótipos sanguíneos está ligada à sua importância em estudos específicos da hemoterapia e na pesquisa de correlação com doenças complexas como câncer (AIRD, 1953; XIE et al., 2010; GREER et al., 2010), desencadeamento de processos alérgicos (FALSARELLA et al., 2011) e infecciosos, como os por: *Ascaris lumbricoides* (LÉON, 2003), *Plasmodium falciparum* (VIGAN-WOMAS et al., 2012), *Escherichia coli* (MUSCHEL,

1959) e *Helicobacter pylori* (MATTOS et al., 2002).

## 2 | RELEVÂNCIA DO ESTUDO E OBJETIVO

Considerando a importância de avanço em pesquisas sobre os grupos sanguíneos na medicina transfusional e suas relações com doenças, a falta de entendimento entre os profissionais da saúde e somado a pouca quantidade de estudos aplicados à correlação de infecções bacterianas com o grupo sanguíneo Lewis, justifica-se a realização deste trabalho que tem por objetivo demonstrar a correlação entre o antígeno Lewis e a infecção por *Helicobacter pylori*.

## 3 | MÉTODOS

Para a revisão de literatura foram utilizadas as bases referenciais PubMed e SciELO com os seguintes descritores “Blood type”, “Lewis system”, “ABO system”, “H.pylori”, “*Helicobacter pylori*”, com os filtros de texto completo disponível, humanos em um período de 10 anos (2009 - 2019).

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Antígenos sanguíneos

A membrana eritrocitária possui diversas proteínas de superfície ancoradas e proteínas que atravessam a bicamada lipídica. Muitas dessas são polimórficas e carregam antígenos que definem os diferentes grupos de sistemas sanguíneos (GIRELLO, 2002). Estes antígenos são glicoproteínas com especificidade determinada por oligossacarídeos (por exemplo, ABO) ou pelas sequências de aminoácidos (por exemplo, MN, *Kell*, *Duffy*, *Kidd*, *Diego*) (ISBT, 2020). Cada sistema sanguíneo existente consiste em um ou mais antígenos, cuja expressão é possível através de um único gene ou um agrupamento de genes homólogos interligados com pouca ou nenhuma recombinação observável entre eles (ISBT, 2020). Atualmente, existem 38 sistemas de grupos sanguíneos formalmente registrados no ISBT - *International Society of Blood Transfusion* (ISBT, 2020). As informações dos Sistemas Sanguíneos citados ao longo do texto, conforme as normas da ISBT podem ser observadas no Quadro 1.

Nº	Nome do Sistema	Símbolo do Sistema	Genes	Quantidade de Antígenos	Localização cromossômica
001	ABO	ABO	ABO	4	9q34.2
004	Rh	RH	RHD RHCE	55	1p36.11
007	Lewis	LE	FUT3	6	19p13.3
018	H	H	FUT1	1	19q13.33

Quadro 1: Nomenclatura oficial dos antígenos ABO, Rh, *Lewis* e H.

Fonte: ISBT, 2020.

O sistema sanguíneo ABO é definido por proteínas antigênicas sintetizadas por transferases específicas presentes no locus ABO do cromossomo 9, possuindo quatro fenótipos representados pelas letras A, B, AB e O (BANDYOPADHYAY, 2011). Estes antígenos não estão restritos apenas à membrana dos eritrócitos, podendo também ser encontrados em uma grande variedade de células, como linfócitos, células endoteliais, células sinusoidais do baço, medula óssea e mucosa gástrica (BATISSOCO & NOVARETT, 2003; NARDOZZA, 2010). O sistema Rh após o ABO é o mais complexo dos grupos sanguíneos, e também de grande importância clínica, este sistema possui 55 antígenos, mas é representado principalmente pelos antígenos D, E, e, C, c, cujo gene está localizado no cromossomo 1 (BATISSOCO & NOVARETT, 2003; SELTSAMA, 2009).

Os antígenos ABH e *Lewis* são oligossacarídeos que possuem uma grande relação bioquímica, pois são produzidos a partir das mesmas substâncias precursoras com a participação de várias glicosiltransferases, produtos dos genes de outros sistemas como ABO e H (LE PENDU, 1989). No caso do sistema *Lewis* existe uma interação entre o locus *Lewis* e Secretor (quais codificam as duas enzimas glicosiltransferases: *FUT2*/Secretor e *Lewis*/*FUT3*) na expressão dos antígenos Le<sup>a</sup> e Le<sup>b</sup>, responsáveis por quatro fenótipos de *Lewis*, embora apenas três tipos sejam considerados comuns Le (a + b-), Le (a- b +), Le (a- b-) o fenótipo Le (a + b +) é observado apenas em crianças e em algumas populações do continente asiático (COOLING, 2015).

O *FUT2* é responsável pela síntese dos antígenos ABH e Le b, este gene é altamente expresso na traqueia, glândulas parótidas e salivares, mucosa gástrica e intestinal, urotélio (bexiga e rim) e trato reprodutivo feminino (vagina, colo uterino e ovário), além de ser um gene considerado secretor (*Se +*) de substâncias ABH na saliva, sangue e outros fluidos corporais. O gene *Lewis* (*Le* ou *FUT3*) é capaz de utilizar substratos para formar Le<sup>a</sup>, Le<sup>b</sup>, sialil- Le<sup>a</sup>, Le<sup>x</sup> e Le<sup>y</sup>. Esse gene se encontra no cromossomo 19. O *FUT3* é restrito ao tecido e se correlaciona razoavelmente bem

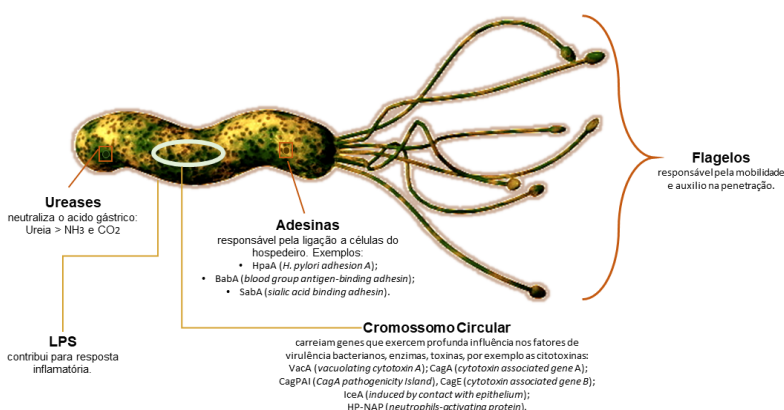


com a expressão do *FUT2*. A expressão mais forte de RNAm (Ácido Ribonucleico mensageiro) de *FUT3* é observada na traqueia, intestino, bexiga e trato reprodutivo feminino inferior (COOLING, 2015).

As pesquisas de associações de doenças infecciosas com grupos sanguíneos se dão pelo fato de expressarem moléculas antigênicas que podem apresentar ligações específicas para agentes microbianos como por exemplo a correlação de crianças do fenótipo A do sistema ABO, com maior propensão a gastroenterite por Rotavírus (ELNADY et al., 2017), indivíduos do fenótipo B do sistema ABO apresentarem um número mais expressivo de *Clostridium leptum* no lúmen intestinal (MÄKIVUOKKO, 2012), ou infecção por *Pseudomonas aeruginosa* e sua associação com os derivados Le x (SCHARFMAN, 2001). Outros estudos desde a década de 90 vêm apresentando a provável relação entre antígenos do sistema ABO-Lewis com a susceptibilidade de infecções causadas pela bactéria *Helicobacter pylori* (BOREN et al., 1993; MATTOS et al., 2002).

## 4.2 *Helicobacter pylori*

A *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) é uma bactéria bacilar Gram-negativa microaerófilo, móvel, não esporulado, contendo 5 a 7 flagelos unipolares embainhados (Imagem 1) (LIMA, 2009; HALEY et al., 2014). O *H. pylori* foi isolado pela primeira vez na Austrália em 1983, a partir de fragmentos de biópsia gástrica de pacientes com gastrite crônica e úlcera péptica, e garantiu a Warren e Marshall o Prêmio Nobel de Medicina de 2005, sua transmissão ocorre pelas vias oral-oral e oral-fecal (MARTINS et al., 2006; LIMA, 2009).

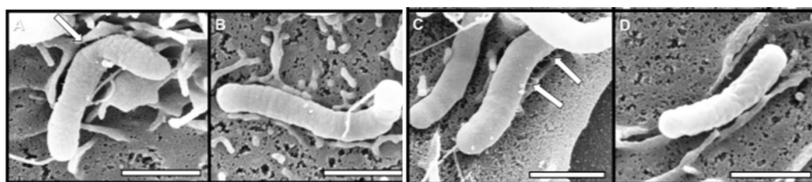


Legenda: NH<sub>3</sub> - Amônia, CO<sub>2</sub> - Dióxido de Carbono, LPS - Lipopolissacarídeo.

Imagem 1: Morfologia da bactéria *Helicobacter pylori*.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Um dos principais mecanismos de agressão desta bactéria está na capacidade de produzir enzimas tóxicas, especialmente lipase, urease e proteases, desregulando os fatores defensivos do epitélio, além de apresentar genes *babA* (*blood group antigen adhesin gene*), *cagA* (*cytotoxin associated gene A*), *SabA* (*sialic acid binding adhesin A*) e *vacA* (*vacuolating cytotoxin A*), ligados ao aumento do processo inflamatório e a expressão de proteínas com uma maior capacidade de aderência ao epitélio gastrointestinal, estas adesinas (complexos protéicos que reconhecem e se ligam a receptores também protéicos na superfície da célula do hospedeiro) dos quais destaca-se o *babA* (LIMA, 2009; PAIVA, 2017). Estima-se que o *H. pylori* transporta 500 cópias de *babA* por bactéria, gene este responsável por possibilitar uma maior capacidade de aderência ao epitélio gastrointestinal (Imagem 2) e auxilia na transferência de outros genes (COOLING, 2015; PAIVA, 2017).



Legenda: Micrografia eletrônica apresentando setas brancas que demonstram a ligação entre as adesinas ao epitélio gástrico.

Imagem 2: Interação do *Helicobacter pylori* com a mucosa gástrica.

Fonte: Haley et al., 2014.

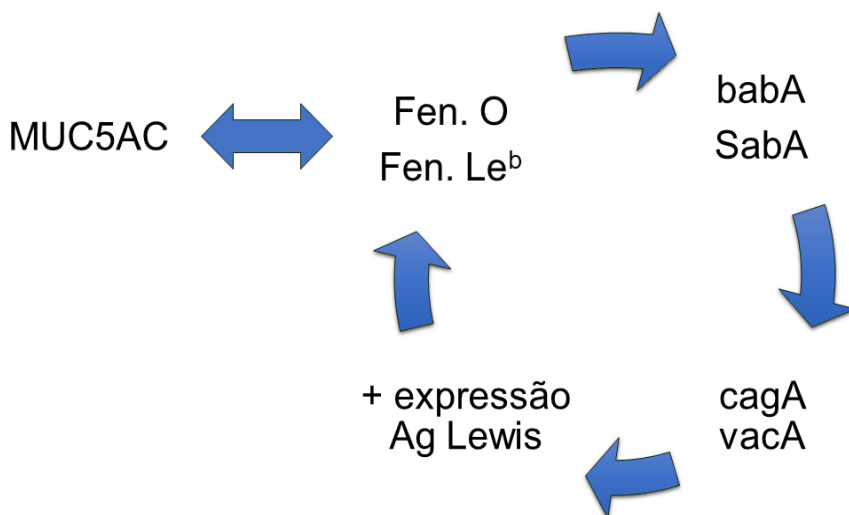
A Infecção e inflamação crônica causada pelo *H. pylori* pode desencadear em alguns indivíduos metaplasia intestinal, adenocarcinoma gástrico e linfoma gástrico, indicando que fatores como a predisposição genética do hospedeiro, o meio ambiente e o tipo de cepa da bactéria podem estar relacionados à patologia (LIMA, 2009; COOLING, 2015).

### 4.3 Associação entre *H.pylori* e antígenos do sistema Lewis

Embora a maioria dos estudos epidemiológicos não conseguiram relatar dados sobre cepas específicas de *H. pylori* em relação ao sistema ABO, sua relação com os antígenos Lewis vem sendo elucidada ao longo dos anos, principalmente devido a grande expressão deste sistema na mucosa gastrointestinal.

Em uma mucosa gástrica saudável temos uma grande expressão de mucinas (glicoproteínas, agentes protetores de mucosas e potenciais moléculas de adesão para microrganismos), as mucinas produzidas incluem MUC1 expressa em maior quantidade em células foveolares e em menor grau em glândulas mucosas, MUC5AC

que é restrita ao epitélio foveolar e é um dos constituintes principais da camada de gel mucoso superficial e MUC6 secretado é limitada às glândulas (MAGALHÃES, 2010; CHAKRANI, 2018). A glicoproteína MUC5AC é acompanhada por uma distribuição dos antígenos do grupo 1 do tipo *Lewis a* (Le<sup>a</sup>) e *Lewis b* (Le<sup>b</sup>) e *H* do tipo 1 (fenótipo O) (Imagem 3), enquanto a expressão do MUC6 está associada aos antígenos *Lewis* tipo 2 (Le<sup>x</sup>) e *Lewis y* (Le<sup>y</sup>) (MOORE, 2011). Estes antígenos distribuídos juntamente as mucinas são os receptores ideais para a infecção por *H. pylori*, quais se ligam ao antígeno *Lewis b* rico em fucose e expresso na superfície das células epiteliais da mucosa gástrica (BOREN et al., 1993). Para que ocorra esta ligação a bactéria utiliza das adesinas *babA* que se liga ao antígeno *Lewis b* (Le<sup>b</sup>) e *SabA*, que se liga a *sialil-Lewis x* (sLe<sup>x</sup>) (MAGALHÃES, 2010; MOORE, 2011). Outros estudos demonstram a possibilidade de adesão do *babA* nas glicofomas da MUC5AC, o que pode contribuir com a variabilidade interindividual nas interações hospedeiro-micróbio (CHAKRANI, 2018).



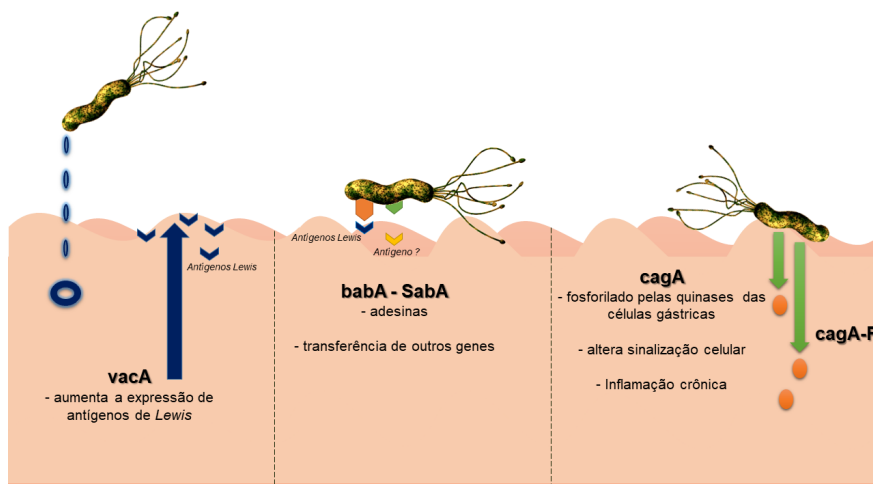
Legenda: Ag = Antígeno, *babA* (*blood group antigen adhesin gene*), *cagA* (*cytotoxin associated gene A*), Fen. O= fenótipo O, Fen. Le<sup>b</sup> = fenótipo *Lewis b*, MUC5AC= mucina específica, *SabA* (*sialic acid binding adhesin A*), *vacA* (*vacuolating cytotoxin A*). A imagem demonstra a relação cíclica que os genes possuem na infecção da *H. pylori*, os *babA* e *SabA* (adesinas) são responsáveis pela adesão à célula hospedeira, o *cagA* contribui para um processo inflamatório crônico enquanto o *vacA* aumenta a expressão dos antígenos *Lewis* para ação das adesinas.

Imagem 3: Relação cíclica dos genes de *Helicobacter pylori*.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso o *H. pylori* através do *vacA* pode induzir células epiteliais a

expressar  $\beta 3\text{GnT5}$ , uma transferase essencial para a biossíntese de antígenos de *Lewis*, aumentando assim sua expressão e colaborando para a manutenção da infecção (PAIVA, 2017; CHAKRANI, 2018). A relação cíclica dos genes (*babA*, *SabA*, *cagA*, *vacA*) do *H. pylori* com a mucosa gástrica de indivíduos com fenótipo *Lewis* está demonstrada na imagem 3, onde podemos observar que a expressão destes contribui para a manutenção da infecção de forma prolongada nos indivíduos do fenótipo O e *Lewis* b. A ação específica de cada gene é demonstrada na Imagem 4.



Legenda: *babA* (*blood group antigen adhesin gene*) e *SabA* (*sialic acid binding adhesin A*), representados pelas formas laranja e verde respectivamente; *cagA* (*cytotoxin associated gene A*) representado pelo círculo laranja, setas verdes representam modificações químicas (fosforilação); Círculo azul simboliza o *vacA* (*vacuolating cytotoxin A*) e a seta azul demonstra o aumento da expressão de antígenos *Lewis*.

Imagem 4: Interação do *Helicobacter pylori* com a mucosa gástrica.

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5 | CONCLUSÃO

A correlação entre o fenótipo *Lewis* e a infecção por *Helicobacter pylori* já é consolidada na literatura. Porém, trata-se de um assunto recente e pouco abordado no meio acadêmico, o que dificulta esta associação e disseminação por profissionais da saúde. Entretanto, com novos estudos nesta área, abre-se espaço para um melhor entendimento a respeito da área de imunohematologia e doenças associadas, possibilitando futuramente que se crie uma estratégia que aborda educação para prevenção das doenças específicas de cada tipo sanguíneo.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, D.C.F.; CORVELO, T.C.O.; ARAÚJO, M. et al., **Expressão dos antígenos ABH e Lewis na gastrite crônica e alterações pré-neoplásica da mucosa gástrica.** Arq. Gastroenterol. vol.39 no.4 São Paulo, 2002.
- AIRD, I.; BENTALL, H.H.; ROBERTS, J.A.F. **A relationship between cancer of stomach and the ABO blood groups.** Br Med J. Apr 11;1(4814): p.799–801, 1953.
- BATISSOCO, A.C.; NOVARETT, M.C.Z. **Aspectos moleculares do Sistema Sangüíneo ABO.** Rev. bras. hematol. hemoter, 25(1): p.47-58, 2003.
- BANDYOPADHYAY, A.R. et al. **Maternal Fetal Interaction in the ABO system: A Comparative Analysis of Healthy Mother and Couples with Spontaneous Abortion in Bengalee Population.** AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY V.23: p.76–79, 2011.
- COOLING, L. **Blood Groups in Infection and Host Susceptibility.** Clin Microbiol Rev. V.28(3): p.801-870, 2015.
- CHAKRANI, Z.; ROBINSON, K. & TAYE, B. **Association Between ABO Blood Groups and Helicobacter pylori Infection: A Meta-Analysis.** Sci Rep. V.8: p. 17604, 2018.
- ELNADY, H.G.; ABDEL SAMIE, O.M.; SALEH, M.T. et al. **Agrupamento de sangue ABO em crianças egípcias com gastroenterite por rotavírus.** Prz Gastroenterol. V.12 (3): p.175-180, 2017.
- FALSARELLA, N. et al. **Evidence of an association between the O blood group and allergic rhinitis.** Rev Bras Hematol Hemoter. V.33(6): p.444-8, 2011.
- GREER, J.B.; et al; **Significant association between ABO blood group and pancreatic cancer.** World J Gastroenterol. November 28; 16(44): 5588-5591, 2010.
- GIRELLO, A.L.; KUHN, T.I.B.B. **Fundamentos da Imuno-hematologia eritrocitária.** 3ª Ed. SENAC, São Paulo, 2002.
- HALEY, K.P.; BLANZ, E.J.; GADDY, J.A. **High resolution electron microscopy of the Helicobacter pylori Cag type IV secretion system pili produced in varying conditions of iron availability.** J Vis Exp. (93): e52122, 2014.
- INTERNATIONAL SOCIETY OF BLOOD TRANSFUSION - ISBT. **Red Cell Immunogenetics and Blood Group Terminology.** Disponível em: <https://www.isbtweb.org/working-parties/red-cell-immunogenetics-and-blood-group-terminology/>. Acesso em 15 de julho de 2020.
- LEÓN, P.P.; VALVERDE, J. **ABO SYSTEM: MOLECULAR MIMICRY OF Ascaris lumbricoides.** Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo. V.45(2): p.107-108, March-April, 2003.
- LE PENDU, J. **A hypothesis on the dual significance of ABH, Lewis and related antigens.** Journal of Immunogenetics. V.16: p.53-61, 1989.
- LIMA, V.P.; RABENHORST, S.H.B. **Genes Associados À Virulência do Helicobacter Pylori.** Rev. Bras. Cancerologia. V.55 (4): p.389-396, 2009.

MATTOS, L.C. et al. **ABO, Lewis, secretor and non-secretor phenotypes in patients infected or uninfected by the *Helicobacter pylori* bacillus.** Sao Paulo Med J/Rev Paul Med. 120(2):55-8, 2002.

MAGALHÃES, A.; REIS, C.A. **Helicobacter pylori adhesion to gastric epithelial cells is mediated by glycan receptors.** Braz J Med Biol Res, Ribeirão Preto. V. 43, n. 7, p.611-618, 2010.

MARTINS, L.C.; CORVELO, T.C.O.; OTI, H.T. et al., **ABH and Lewis antigen distributions in blood, saliva and gastric mucosa and H pylori infection in gastric ulcer patients.** World J Gastroenterol. V.12(7): p.1120–1124, 2006.

MÄKIVUOKKO, H., LAHTINEN, SJ, WACKLIN, P. et al. **Associação entre o grupo sanguíneo ABO e a composição da microbiota intestinal humana.** BMC Microbiol. V.12: p.94, 2012.

MOORE, M.E.; BORÉN, T.; SOLNICK, J.V. **Life at the margins: modulation of attachment proteins in *Helicobacter pylori*.** Gut Microbes. V.2(1): p.42-46, 2011.

MUSCHEL, L.H., OSAWA, E. **Human blood group substance B and Escherichia coli.** Proc Soc Exp Biol Med. V.101: p.614–617, 1959.

NARDOZZA, L.M.M. et al. **Bases moleculares do sistema rh e suas aplicações em obstetria e medicina transfusional.** Rev Assoc Med Bras. V.56(6): p.724-8, 2010.

STORRY, J.R.; OLSSON, M.L. **Genetic basis of blood group diversity.** Blackwell Publishing Ltd, British Journal of Haematology, V.126: p.759–771, 2004.

SELTAMA, A.; DOESCHERB, A. **Sequence-Based Typing of Human Blood Groups.** Transfus Med Hemother. V.36: p.204–212, 2009.

SCHARFMAN, A.; ARORA, S. K.; DELMOTTE, P.; EDWIGE, VAN BRUSSEL et al., **Reconhecimento de Lewis x derivados presentes em mucinas por componentes flagelares de *Pseudomonas aeruginosa*.** Infection and Immunity. V.69 (9); p. 5243-5248, 2001.

SILVA, J.G. **Estudo soroepidemiológico da bactéria *Helicobacter pylori* soroepidemiológico da bactéria em populações ribeirinhas amazônicas e a validação de um ensaio copromolecular para determinação da infecção.** Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas, 2012.

PAIVA, P.F; **Influência do grupo sanguíneo Lewis no prognóstico e agravos causados pela infecção por *Helicobacter pylori*.** 17º Congresso Nacional de Iniciação Científica, 2017.

VIGAN-WOMAS, I.; Guillotte, M.; Juillerat, A.; Hessel, A.; Raynal, B. et al. **Structural Basis for the ABO Blood-Group Dependence of Plasmodium falciparum Rosetting.** PLoS Pathog. V.8(7), 2012.

XIE, J. et al. **ABO Blood Group and Incidence of Skin Cancer.** PLoS ONE www.plosone.org. V. 5; 8, 2010.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Antígeno *Lewis* 13

### B

Benzodiazepínicos 1, 2, 3, 5, 6, 8

### C

Clobazam 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Comunidade 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 71, 73, 74

Cronicidade 13, 52

### D

Diurético 63, 65, 69, 70

### E

Educação 20, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 74, 80, 81

Especificidade 15, 23, 32, 33, 36, 37

Extensão 43, 44, 45, 46, 47, 49

### F

Furosemida 63, 65, 68, 69, 70

### G

Grupo sanguíneo 13, 15, 22

### H

*Helicobacter pylori* 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Hipnóticos 1, 3

### I

Insuficiência cardíaca congestiva 63, 64, 65, 67, 69

### L

Ludicidade 43, 44, 45, 50

### M

Meio ambiente 18, 73, 80

MicroRNA-122 51, 62

### P

Padrão-ouro 23, 25, 32, 33, 36, 37

Pandemia 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 82

Parasitologia 40, 44, 45, 46, 47, 50

Popular 44, 45, 47, 49, 50

Progressão 51, 52, 53, 66, 71

## **R**

Reciclagem 73, 79, 80, 82

## **S**

Sedativos 1, 2, 3, 5

Sensibilidade 23, 32, 33, 34, 35, 36, 37

Síndrome de Lennox-Gastaut 1, 3, 6, 7, 9

## **T**

Técnicas 23, 24, 25, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 46, 79

Tolvaptan 63, 64, 65, 66, 67, 68, 71, 72

Tratamento 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 52, 55, 56, 57, 63, 64, 65, 66, 69, 75, 77



# NOVOS PARADIGMAS DE ABORDAGEM NA BIOMEDICINA CONTEMPORÂNEA 2

[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 2020

# NOVOS PARADIGMAS DE ABORDAGEM NA BIOMEDICINA CONTEMPORÂNEA 2

[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 2020