

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 4

Edson da Silva
(Organizador)



 **Atena**
Editora
Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 4

Edson da Silva
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima

Luiza Batista 2020 by Atena Editora

Maria Alice Pinheiro Copyright © Atena Editora

Edição de Arte Copyright do Texto © 2020 Os autores

Luiza Batista Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Revisão Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora

Os Autores pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

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 – Instituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
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
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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
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 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 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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª 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. 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
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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 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 de Mato Grosso
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
Prof^a Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Prof^a 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. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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
Prof^a Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Prof^a 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/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. Lilian 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. Me. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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

Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas

4

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Edson da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

T673 Tópicos multidisciplinares em ciências biológicas 4 [recurso eletrônico] / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-229-6

DOI 10.22533/at.ed.296203007

1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Silva, Edson da.
CDD 570

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br


Ano 2020

APRESENTAÇÃO

A coleção “Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas” é uma obra composta por estudos de diferentes áreas das ciências biológicas e da saúde. A obra foi ampliada e recebeu mais 47 capítulos distribuídos em três volumes. Os e-books foram organizados por trabalhos resultantes de pesquisas, ensaios teóricos e vivências dos autores.

As ciências biológicas englobam áreas do conhecimento relacionadas às ciências da vida e incluem a biologia, a saúde humana e a saúde animal. Nesta obra, apresento textos completos e atuais sobre estudos desenvolvidos durante a formação acadêmica ou na prática profissional. Os autores são filiados a diversos cursos de graduação e de pós-graduação em ciências biológicas, saúde, tecnologia e áreas afins.

Em seus 17 capítulos o volume 4 é uma coletânea com temas relevantes para a saúde pública. De forma categorizada, os trabalhos de pesquisas, relatos de experiências, revisões narrativas e ensaios teóricos transitam nos vários caminhos da integração ciências biológicas e saúde. Neste volume você encontra textos sobre doenças tropicais, infecciosas, degenerativas, crônicas não transmissíveis, educação em saúde e muito mais.

Espero que as experiências compartilhadas neste volume contribuam para o enriquecimento de novas práticas profissionais em saúde com olhares multidisciplinares para as ciências biológicas e suas áreas afins. Agradeço aos autores que tornaram essa edição possível e desejo uma ótima leitura a todos.

Edson da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DE SÍFILIS GESTACIONAL NO NORTE DO BRASIL NO PERÍODO DE 2012 A 2017

Josinete da Conceição Barros do Carmo
Samara Machado Castilho
Raphael Resende Gustavo Galvão
Charles Carvalho dos Santos
Ana Paula Loureiro de Brito
Alane Reis de Paiva
Eliane Moura da Silva
Francisco Rodrigues Martins
Juliana Custodio Lopes
Antonia Gomes de Olinda
Wanaline Fonseca
Jacqueline Cristina dos Santos Fioramonte

DOI 10.22533/at.ed.2962030071

CAPÍTULO 2 6

INFECTOLOGIA E HUMANIZAÇÃO: UMA ABORDAGEM DE BIOSSEGURANÇA EM SAÚDE

Josinete da Conceição Barros do Carmo
Raphael Resende Gustavo Galvão
Felipe Natan Verde Ferreira
Ana Paula Loureiro de Brito
Victória Katerine Braga Ribeiro Silva
Eliane Moura da Silva
Francisco Rodrigues Martins
Juliana Custodio Lopes
Antonia Gomes de Olinda
Wanaline Fonseca
Jefferson Teodoro de Assis
Jacqueline Cristina dos Santos Fioramonte

DOI 10.22533/at.ed.2962030072

CAPÍTULO 3 11

VIVÊNCIA DE ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM NA SALA DE VACINA EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Josinete da Conceição Barros do Carmo
Raphael Resende Gustavo Galvão
Maria Goreti Soares Pereira
Gyselle Moraes da Silva
Juliana Silva da luz
Charles Carvalho dos Santos
Dandarah Silva de Sousa
Íris Araújo Gonzaga
Bianca Oliveira de Sousa
Carla Patrícia Santos dos Santos
Victória Katerine Braga Ribeiro Silva
Ana Paula Loureiro de Brito

DOI 10.22533/at.ed.2962030073

CAPÍTULO 4 16

INCIDÊNCIA DE HIV/AIDS EM POPULAÇÃO IDOSA NO ESTADO DO PARÁ

Maria Josilene Castro de Freitas
Fernanda Araújo Trindade
Brena Yasmim Barata Nascimento
André Carvalho Matias
Helena Silva da Silva
Lucilene dos Santos Pinheiro
Taynah Cristina Marques Mourão
Arly Garcia da Silva Rodrigues
Tatiane da Silva Reis
Suellen Ferreira de Moura
Ana Paula de Cristo Felix Costa

DOI 10.22533/at.ed.2962030074

CAPÍTULO 5 20

EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE HEPATITES VIRAIS EM UMA ESTRATÉGIA SAÚDE FAMÍLIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Josinete da Conceição Barros do Carmo
Raimunda Ferreira de Sousa
Isis Araújo Gonzaga
Carla Patrícia Santos dos Santos
Aliny Cristiany Costa Araújo
Luana Cavalcante Cardoso Caetano
Larissa Juliana Brandão da Silva
Maria Karoline Alves Melo
Gabriela Luciana de Souza Figueiredo
Maria Liduina Melo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2962030075

CAPÍTULO 6 25

PRÁTICAS DE ENFERMAGEM EM HANSENÍASE: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF)

Eduardo Pastana Cardoso
Alina Dariane Freitas da Silva
Andrea da Silva Pereira Amaral
Anna Letícia Alves Dourado
Beatriz de Nazaré dos Reis Rodrigues
Isabela Mariana Tavares
Joelma Sousa Araújo
Josimara Cristina de Moraes
Judith Lacerda da Silva
Laura Samille Lopes Meneses
Luziane de Souza Soares
Raissa Ribeiro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2962030076

CAPÍTULO 7 27

EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA POPULAÇÃO RIBEIRINHA: A ENFERMAGEM COMO AUXÍLIO NO COMBATE A VERMINOSES

Gilvana de Carvalho Moraes
Glayce Héllen da Silva Souza
Karoline Barra Pimentel
Karoline Nobre de Lima
Glauce de Oliveira Gonçalves Maia

DOI 10.22533/at.ed.2962030077

CAPÍTULO 8	31
ATIVIDADE EDUCATIVA COMO FORMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA TUBERCULOSE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Kewinny Beltrão Tavares	
Thatiane Cristina da Anunciação Athaide	
Samarah Pinheiro da Silva Costa	
Joyce Kérina Batista dos Anjos	
Raisna Suylane Ferreira da Silva	
Josielma Santos Oliveira	
Amanda Alves Gonçalves	
Isadora da Costa de Souza	
Maira Isabelle de Miranda Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.2962030078	
CAPÍTULO 9	35
RELEVÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO PARA GRUPOS DE RISCO EM TEMPOS DE PANDEMIA	
Mariana Landenberger dos Santos	
Sônia Marli Zingaretti	
Elen Rizzi	
DOI 10.22533/at.ed.2962030079	
CAPÍTULO 10	47
ABORDAGENS TERAPÊUTICAS EM DOENÇAS NEGLIGENCIADAS TROPICAIS: ESQUISTOSSOMOSE, LEISHMANIOSE E DOENÇA DE CHAGAS	
Aline Lorena Lourenço dos Santos Miranda	
Catarina de Jesus Nunes	
Davi Salles Xavier	
João Matheus Pereira Falcão Nunes	
Laura Beatriz Dantas da Silva Souto	
Naiara da Luz Nogueira Palmeira	
Nuno Nunes Velanes Borges	
Jean Pierre Santos Trindade	
Luis Henrique Silva de Sousa Junior	
Marcela Barbosa Guimarães dos Santos	
Maria Eduarda Avelino da Motta	
Teodora Xavier dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.29620300710	
CAPÍTULO 11	60
CARDIOPATIA CHAGÁSICA EM IDOSOS	
Maria Josilene Castro de Freitas	
Fernanda Araújo Trindade	
Brena Yasmim Barata Nascimento	
André Carvalho Matias	
Helena Silva da Silva	
Lucilene dos Santos Pinheiro	
Gisely Nascimento da Costa Maia	
Roberta Nathalie Oliveira Silva	
Romulo Roberto Pantoja da Silva	
Romário Cabral Pantoja	
Carolina de Cassia Silveira Moreira	
Marcielle Ferreira da Cunha Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.29620300711	

CAPÍTULO 12 64

IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO MULTIPROFISSIONAL PARA A AUTONOMIA DA CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN

Edmilson Pereira Barroso
Synara Suellen Lebre Félix
Priscila Bentes Sousa
Hana Lis Paiva de Souza
Jafet Ester Manaitá Brandão
Ylêdo Fernandes de Menezes Júnior
Anna Júlia Lebre Félix
Maria Júlia Enes Lebre Félix
Dina Larissa Fernandes Santarém
Dhafanny Aquilay Menez Acacio
Déborah Thaynná Pereira da Silva
Bruno Eduardo Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.29620300712

CAPÍTULO 13 76

EFEITOS DA MICRODOSE DE ÍONS DE LÍTIO PARA A VIABILIDADE CÉLULAS DE ASTRÓCITOS HUMANOS

Julia Maia
Tânia Araújo Viel
Lais Oliveira Arrochela Lobo
Helena Nascimento Malerba
Arthur Antônio Ruiz Pereira
Mariana Toricelli Pinto
Guilherme de Souza Abrão

DOI 10.22533/at.ed.29620300713

CAPÍTULO 14 85

TÉCNICAS DE CUIDADOS DE HIGIENE BUCAL PARA PACIENTES EM VENTILAÇÃO MECÂNICA

Cosmo Helder Ferreira da Silva
Maria Norma Pinheiro Maia
Lucas Dantas Rodrigues
Gabriela Soares Santana
Karlos Eduardo Rodrigues Lima
Sofia Vasconcelos Carneiro
Raul Anderson Domingues Alves da Silva
Thayla Hellen Nunes Gouveia
Luiz Filipe Barbosa Martins
Ana Caroline Rocha de Melo Leite

DOI 10.22533/at.ed.29620300714

CAPÍTULO 15 98

ASPECTOS RELACIONADOS AO USO DE INSETICIDAS DOMÉSTICOS NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE DIVINÓPOLIS – MG

Alysson Rodrigo Fonseca
Carolina Corrêa de Menezes
Fabrízio Furtado de Sousa
Jacielle Ferreira do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.29620300715

CAPÍTULO 16 109

LEIS E NORMATIVAS DE PROTEÇÃO AO PROFISSIONAL FRENTISTA NO BRASIL

Everton Boff
Maria Isabel Gonçalves da Silva
Clodoaldo Antônio de Sá
Letícia de Lima Trindade
Walter Antônio Roman Júnior
Vanessa da Silva Corralo

DOI 10.22533/at.ed.29620300716

CAPÍTULO 17 120

RELAÇÃO ENTRE MARCADORES DE RESISTÊNCIA INSULÍNICA E CIRCUNFERÊNCIA DO PESCOÇO EM ADULTOS JOVENS DE DIFERENTES ÍNDICES DE MASSA CORPORAL

Andressa de Fátima Cavasin
Eduardo Ottobelli Chielle

DOI 10.22533/at.ed.29620300717

SOBRE O ORGANIZADOR..... 130

ÍNDICE REMISSIVO 131

CAPÍTULO 10

ABORDAGENS TERAPÊUTICAS EM DOENÇAS NEGLIGENCIADAS TROPICAIS: ESQUISTOSSOMOSE, LEISHMANIOSE E DOENÇA DE CHAGAS

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 06/06/2020

Aline Lorena Lourenço dos Santos Miranda

Graduanda em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/5801590062309303>

Catarina de Jesus Nunes

Graduanda em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/5582891415598022>

Davi Salles Xavier

Graduando em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/8955529204654248>

João Matheus Pereira Falcão Nunes

Graduando em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/1951399638747336>

Laura Beatriz Dantas da Silva Souto

Graduanda em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/9564261251967337>

Naiara da Luz Nogueira Palmeira

Graduanda em Biomedicina pela União
metropolitana de educação e cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/3368697446537898>

Nuno Nunes Velanes Borges

Graduando em Medicina pela União Metropolitana
de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/9086401664353281>

Jean Pierre Santos Trindade

Graduando em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/1701725308695305>

Luis Henrique Silva de Sousa Junior

Graduando em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/1635841809238365>

Marcela Barbosa Guimarães dos Santos

Graduanda em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/4436219956338610>

Maria Eduarda Avelino da Motta

Graduanda em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/8376112207351796>

Teodora Xavier dos Santos

Graduanda em Biomedicina pela União
Metropolitana de Educação e Cultura
Lauro de Freitas - BA
<http://lattes.cnpq.br/9095258310706568>

RESUMO: As doenças tropicais negligenciadas consistem no conjunto de enfermidades endêmicas com alta prevalência na população mundial com persistência diretamente relacionada a condições ambientais e econômicas. A leishmaniose, doença de Chagas e esquistossomose adentram no critério de doença tropical negligenciada estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo doenças infecciosas e parasitárias de transmissão vetorial que não estão exclusivamente restritas a condições precárias de saneamento básico, infraestrutura ou moradia. No decorrer dos anos, verificou-se um afincamento para o desenvolvimento de novos fármacos e terapias, visando a diminuição da incidência destas patologias. Estudos pré-clínicos visam avaliar a segurança e toxicidade em modelos animais padronizados e bem estabelecidos para posteriormente realizá-los em humanos. O presente trabalho é uma Revisão Bibliográfica que tem como objetivo descrever as terapias atualmente disponíveis para a doença de Chagas, Leishmaniose e Esquistossomose, evidenciando novos potenciais tratamentos e enaltecendo a necessidade dos mesmos. Para tal, utilizamos o banco de dados *Medline* (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) com a aplicação dos seguintes descritores: *chagas disease*, *leishmaniasis*, *schistosomiasis* e *treatments*. Inicialmente foi realizado uma busca com os descritores isolados para enriquecimento teórico, e posteriormente utilizamos os descritores combinados entre si. Observou-se que o progresso científico e tecnológico gerou inovações terapêuticas notáveis e um ganho substancial na expectativa e qualidade de vida das populações do mundo todo. Por outro lado, as doenças tropicais negligenciadas continuam a devastar comunidades pobres nas regiões mais remotas e vulneráveis, fazendo-se necessária a continuidade de investimentos em políticas públicas e desenvolvimento de novas estratégias medicamentosas.

PALAVRAS-CHAVE: *Doença de Chagas; leishmaniose; esquistossomose; tratamento.*

THERAPEUTIC APPROACHES IN NEGLECTED TROPICAL DISEASES: SCHISTOSOMIASIS, LEISHMANIASIS AND CHAGAS DISEASE

ABSTRACT: Neglected tropical diseases consist of a set of endemic diseases with a high prevalence in the world population with persistence directly related to environmental and economic conditions. Leishmaniasis, Chagas disease, and schistosomiasis fall under the neglected tropical disease criterion established by the World Health Organization (WHO), being infectious and parasitic diseases of vector transmission that are not exclusively restricted to precarious conditions of basic sanitation, infrastructure or housing. Over the years, there has been a commitment to the development of new drugs and therapies, aimed at reducing the incidence of these pathologies. Preclinical studies aim to evaluate safety and toxicity in standardized and well-established animal models for later realization in humans. The present work is a bibliographic review that aims to describe the therapies currently available for Chagas disease, leishmaniasis, and schistosomiasis, highlighting new potential treatments and their need. For this, we used the Medline database (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>).

.nih.gov/) with the application of the following descriptors: *Chagas disease*, *leishmaniasis*, *schistosomiasis*, and *treatments*. Initially, a search was given with isolated descriptors for theoretical enrichment, and later we used the descriptors combined. It was observed that scientific and technological progress has generated remarkable therapeutic innovations and a substantial gain in the expectation and quality of life of populations worldwide. On the other hand, neglected tropical diseases continue to devastate poor communities in the most remote and vulnerable regions, making it necessary to continue investing in public policies and developing new drug strategies.

KEYWORDS: *Chagas disease; leishmaniasis; schistosomiasis; treatment.*

1 | INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas estão presentes em aproximadamente 149 países e atingem bilhões de pessoas ao redor do mundo. A presença destas doenças está frequentemente associada a regiões de crescente pobreza e acesso limitado a recursos como água limpa e saneamento básico, permitindo e facilitando a perpetuação dos agentes etiológicos e/ou seus vetores. Mais do que um problema para a saúde, as doenças negligenciadas configuram um entrave ao desenvolvimento humano e econômico das nações.

O uso de terapias no tratamento destas patologias tem sido o meio mais eficaz para controlar, erradicar e prolongar o tempo de vida dos indivíduos acometidos bem como melhorar a qualidade de vida.

No presente estudo serão abordadas ações terapêuticas em prol de três doenças negligenciadas, de cunho parasitológico e com transmissão principalmente vetorial, sendo elas a doença de Chagas, a leishmaniose e a esquistossomose. Comorbidades estas que causam grande números de mortes anualmente e que tem como forma de prevenção a orientação da população para tal assunto e medidas sociopolíticas na região afetada, diagnóstico e tratamento precoce bem como o investimento em pesquisas de novos medicamentos e vacinas.

2 | ESQUISTOSSOMOSE

A esquistossomose é um grande problema de saúde pública, tendo maior recorrência em países tropicais e subtropicais (KATZ e PEIXOTO, 2000; STEINMANN et al., 2006; WHO, 2010). O Brasil está incluso na lista destes países tropicais, e tem a doença majoritariamente presente em regiões de baixa renda, onde encontra-se precariedade de saneamento e atenção básica à saúde. Relata-se frequentemente uma relação direta dessa parasitose com a falta ou inadequação dos serviços de saneamento básico, bem como o baixo desenvolvimento sociocultural de comunidades, principalmente rurais (SILVA

et al., 2012). Tais problemas dificultam a diminuição de sua transmissão e atribuem ao Brasil o título de país com maior incidência da doença na América. (COURA e AMARAL, 2004; STEINMANN et al., 2006; LAMBERTUCCI, 2010).

O surgimento de um programa de controle específico para a doença, no Brasil, ocorreu em 1975, com a criação do Programa Especial de Controle da Esquistossomose (Pece) sendo substituído, posteriormente, pelo Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), na década de 1980. Com a descentralização das ações de vigilância e controle de doenças, em 1999, a execução das ações do PCE passou a ser de responsabilidade compartilhada, e os municípios passaram a exercer um papel fundamental (COSTA et al., 2017).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde há cerca de duzentos milhões de pessoas no mundo são acometidos pela doença, que ocupa o segundo lugar em importância socioeconômica. A estimativa é que no Brasil existam cerca de vinte e cinco milhões de pessoas expostas ao risco de contrair a esquistossomose e 2,5 milhões de indivíduos já estão infectados (KATZ et al., 2000). Considerando que a real magnitude da esquistossomose não está completamente dimensionada no nosso país, controlar a transmissão da esquistossomose é primordial para a sua erradicação (ARAÚJO et al, 2010).

O ciclo evolutivo da esquistossomose caracteriza-se como heteroxeno, dispendo de mais de um hospedeiro para seu desenvolvimento (Figura 1), além de possuir a compatibilidade necessária para susceptibilidade do platelminto *Schistosoma mansoni* com o caramujo do gênero *Biomphalaria*.

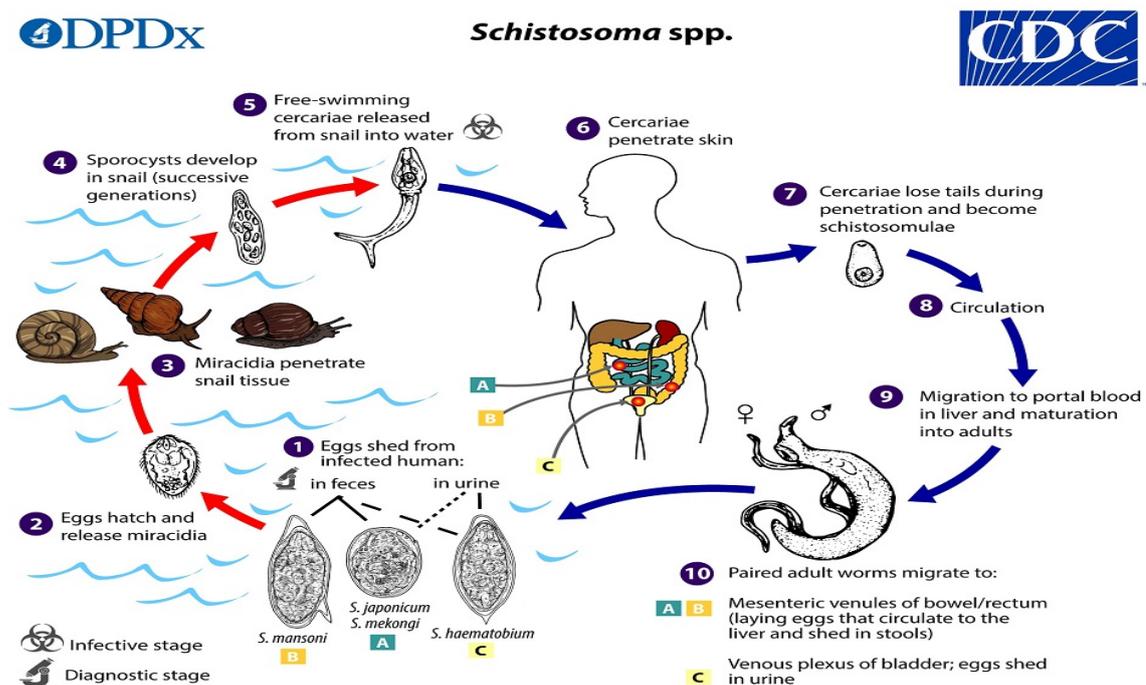


Figura 1. Ciclo do *Schistosoma mansoni* em humanos.

Fonte: Center of Disease Control and Prevention (2019).

Implantação de sistemas de eliminação de dejetos e abastecimento de água associados com educação populacional e mobilização comunitária devem preceder e acompanhar todas as atividades de controle, garantindo dessa maneira, a modificação permanente das condições de transmissão (ARAÚJO *et al*, 2010).

2.1 Intervenções terapêuticas

Como forma de terapia, o Praziquantel é o fármaco mais utilizado no Brasil, e o anti-helmíntico que se encaixa nos requisitos da OMS para profilaxia da esquistossomose (REICH *et al.*, 1995). A droga atua paralisando o parasito, consequente de contrações geradas pelo excesso de íons de cálcio (Ca^{2+}), visto que o Praziquantel altera o potencial permeável das membranas do parasito. Posteriormente, o parasito é desalojado do local da infecção, podendo sofrer ação do sistema imunológico, uma vez que está em circulação sistêmica. (GREENBERG, 2006).

Para potencializar o efeito do Praziquantel como anti-helmíntico foram desenvolvidos estudos *in vitro* de associação com outras drogas, tais como a Lovastatina, Oxamniquina e Clonazepam. Das análises desenvolvidas, apenas duas drogas demonstraram efeito ativo, o Clonazepam, produzindo paralisia e morte dos vermes adultos de *S. mansoni* e a Oxamniquina, que demonstrou mais efeito ativo quando comparada a outras associações. Também pôde ser observado que os efeitos colaterais da associação são raros, causando menos danos ao paciente (ARAÚJO *et al*, 2010).

Apesar da eficácia comprovada do Praziquantel frente ao combate da esquistossomose, a droga apresenta baixa biodisponibilidade metabólica (ALI, 2006). Para solucionar esse problema, estudos *in vitro* e *in vivo* foram desenvolvidos com a utilização da droga encapsulada em nanopartículas lipídicas sólidas, o que proporciona maior eficácia terapêutica, aumentando a variabilidade celular, modificando a farmacocinética do Praziquantel, uma vez que reduz a variabilidade sistêmica, e, conseqüentemente, diminui a toxicidade e seus efeitos adversos (SOUZA, 2011).

3 | LEISHMANIOSE

As Leishmanioses são doenças pantropicais, causada por protozoários do gênero *Leishmania*, transmitida por mosquitos da família *Phlebotominae*, que se manifestam clinicamente em duas formas: Leishmaniose Tegumentar (LT), com acometimento limitado cutâneo e/ou mucoso; e Leishmaniose Visceral (LV) (WHO, 2018).

A *Leishmania* é um protozoário pertencente à subfamília *Trypanosomatidae*, parasitas intracelulares obrigatórios de células fagocíticas mononucleares. Possuem dois estágios: um promastigota flagelado e outro amastigota aflagelado. Em todo o Novo Mundo, a *L. chagasi* é a espécie mais comumente associada aos casos de doença visceral (LISBOA *et al.*, 2016).

A Leishmaniose tem como vetor de transmissão insetos da subfamília *Phlebotominae*, chamados no colóquio de mosquito palha. Até o momento, várias espécies do gênero *Lutzomyia* estão implicadas na transmissão da Leishmaniose, dentre as quais, a *Lutzomyia longipalpis* e a *Lutzomyia cruzi* foram descritas como transmissoras da *Leishmania chagasi*, causadora da doença visceral anteriormente citada (AMATO *et al.*, 2016).

Os flebotomíneos se infectam quando a fêmea se alimenta de macrófagos parasitados com formas amastigotas no sangue de mamíferos infectados (Figura 2). O rompimento dos macrófagos no sistema digestivo libera essas formas do parasita, que se diferenciam em promastigotas e realizam consecutivas divisões binárias. As formas promastigotas se diferenciam em paramastigotas ao passo que colonizam as glândulas salivares dos insetos vetores e então se diferenciam novamente na forma infectante promastigota metacíclico. Todo o ciclo no vetor dura por volta de 72 horas desde a ingestão do sangue contaminado (KUMAR, ABBAS & ASTER, 2016; BRASIL, 2017).

Após o período de diferenciação no interior do vetor, o próximo repasto sanguíneo realizado pela fêmea levará à inoculação do parasita infectante no hospedeiro vertebral. Na epiderme do hospedeiro, os protozoários promastigotas são fagocitados por células fagocíticas mononucleares, nas quais, dentro de fagolisossomos, se diferenciam em amastigotas e se dividem até que rompem o fagócito, são liberados e são novamente fagocitados por outros macrófagos continuamente e se disseminando por via hematogênica para linfonodos, fígado, baço e medula óssea, tecidos estes abundantes em fagócitos mononucleares (KUMAR, ABBAS & ASTER, 2016; BRASIL, 2017).

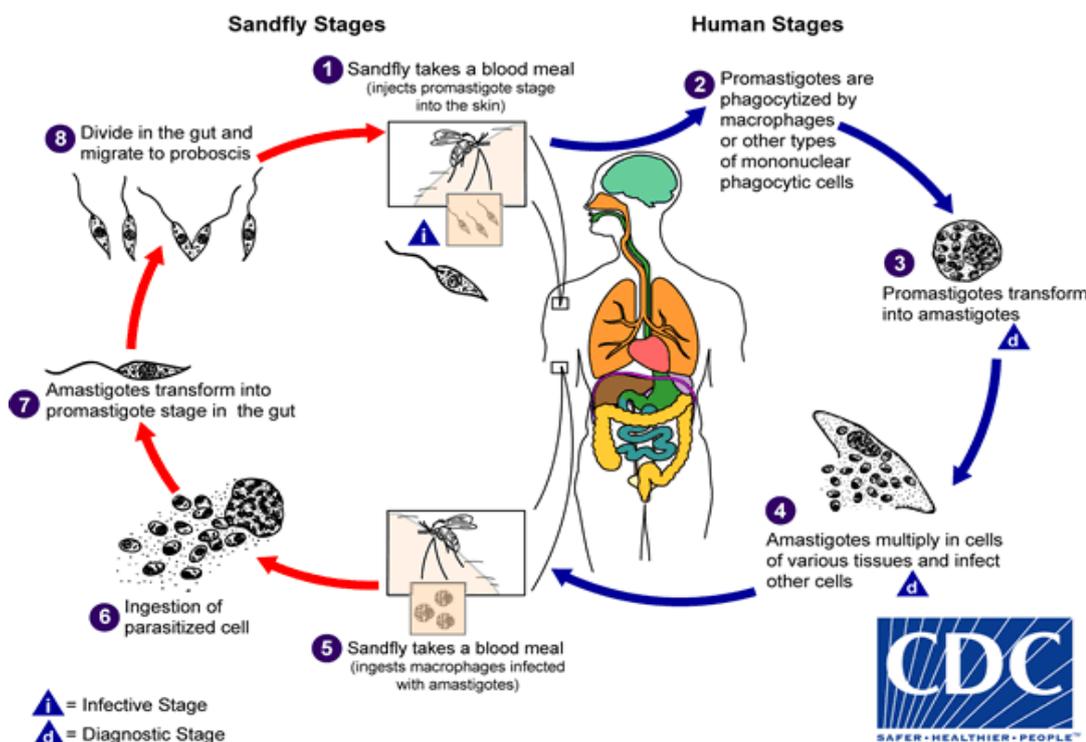


Figura 2. Ciclo parasitário da *Leishmania* em humanos.

Fonte: *Center of Disease Control and Prevention* (2017).

É uma doença tropical que afeta por volta de 1 bilhão de pessoas que habitam áreas de risco distribuídas entre 88 países pelo mundo, dos quais 72 são países em desenvolvimento. Segundo a WHO (2018), estima-se que ocorram de 50 a 90 mil casos novos de LV anualmente.

A ocorrência de *Leishmania* esteve historicamente ligada a locais rurais e de floresta, onde diversos outros reservatórios mamíferos de *Leishmania* são detectados. Porém, mais recentemente vêm sendo notados aumento de casos nas regiões periurbanas e urbanas, como nas cidades de Rio de Janeiro (RJ), Corumbá (MS), Camaçari (BA), entre outras (BRASIL, 2017).

3.1 Intervenções Terapêuticas

A conjuntura que engloba os tratamentos para as Leishmanioses é problemática, mesmo na atualidade, as principais drogas utilizadas têm altos graus de complicações por efeitos colaterais conhecidos, como é o caso dos antimoniais. Outras drogas têm alto custo ou longo tempo de tratamento e assim não demonstram a eficiência necessária (REDELEISH, 2018).

Esforços mundiais em busca de novas drogas orais, de baixo custo e eficientes são realizados, dentre os quais destaca-se o DNDi (Drugs for Neglected Disease initiative), o qual fomenta estudos em diversos estágios de desenvolvimento (DNDI, 2019).

Historicamente, os antimoniais vêm sendo utilizados no tratamento da *Leishmaniose* desde o início do século XX, sofrido poucas alterações ao longo dos anos, até a formulação pentavalente na década de 1940 (BRASIL, 2017).

Atualmente, os antimoniais pentavalentes são consideradas drogas de primeira escolha no tratamento da *Leishmaniose*. No Brasil, apenas o Antimoniato-N-metil glucamina é distribuído pelo Ministério da Saúde (MS) em ampolas de 5 ml (BRASIL, 2017).

O relato de cepas resistentes ainda não ocorreu no território brasileiro, porém o MS recomenda o tratamento de LV com dose de 20mg/kg/dia, por no mínimo 20 dias e no máximo 40 dias (BRASIL, 2014).

Apesar disso, o Antimoniato-N-metil glucamina pode apresentar efeitos adversos sobre o aparelho cardiovascular, dose e tempo dependentes, que cursam com distúrbios de repolarização. Assim, é recomendado a realização de eletrocardiogramas semanais após o vigésimo dia de tratamento e a suspensão imediata da droga em caso de arritmias (BRASIL, 2014).

Novas drogas vêm sendo desenvolvidas para a substituição dos antimoniatos, devido sua toxicidade e atualmente, no Brasil, o paciente que apresenta reações ao uso do Antimoniato-N-metil glucamina recebe o tratamento com Anfotericina B lipossomal ou pentamidinas (isotionato e mesilato), em centros de referência. Outros esquemas

terapêuticos que usam imunomoduladores IFN-gama e GM-CSF, ainda estão em fase de investigação (BRASIL, 2017; BOLETIM).

A Anfotericina B tem sido testada largamente no Brasil e em outros países e tem se percebido a possibilidade de utilização de doses cada vez menores para diminuir a toxicidade, sem prejuízos na eficácia do fármaco. A dose recomendada é de 1mg/kg/dia, em dias alternados em regime terapêutico específico (BRASIL, 2017).

Inúmeros efeitos adversos, dose-dependente, são conhecidos e frequentes, relacionados à toxicidade às células endoteliais vasculares, causando flebite comumente. Cefaleia, febre, astenia, mialgia, artralgia e hipotensão são sintomas comuns durante a infusão, esta que se for realizada em menos de 1 hora pode causar alterações cardiovasculares, entre as quais, parada cardiorrespiratória, devida hiperpotassemia (BRASIL, 2014).

A Anfotericina B pode ainda causar graus variados de complicações renais em quase todos os pacientes, impactando em diminuição da taxa de filtração glomerular em aproximadamente 40%, devidos vasoespasmos renais, com consequentes isquemias corticais (BRASIL, 2014).

Novas formulações da Anfotericina vêm sido empregadas (Anfotericina B lipossomal e Anfotericina B coloidal) porém o alto custo empregado é um fator limitante na recomendação de seu uso nos casos de reação adversa a anfotericina B e aos antimoniais (REDELEISH, 2018).

Os antimoniais pentavalentes são contraindicados durante a gestação, uma vez que atravessam a barreira placentária e podem causar danos severos e irreversíveis ao sistema nervoso conceptual. Por isso, a droga de escolha para o tratamento de LV em pacientes gestantes é a Anfotericina B, na dose de 1mg/kg/dia durante 14 dias consecutivos (BRASIL, 2014).

Estudos mais recentes têm percebido uma enzima relacionada a homeostase oxidativa intracelular nos protozoários causadores de Leishmaniose e as Tripanossomíases, denominada Trypanothione Redutase (TR). Pesquisas mais aprofundadas podem demonstrar algum papel importante da TR em futuros compostos para o tratamento da Leishmaniose (BATTISTA *et al.*, 2020).

4 | DOENÇA DE CHAGAS

A infecção pelo *Trypanosoma cruzi* (*Tc*) causa uma desordem multissistêmica popularmente conhecida como tripanossomíase americana ou doença de Chagas (DC) (FERNANDES *et al.*, 2017). A transmissão do *Tc* inicia-se quando o inseto da subfamília *Triatominae* hematófago defeca as fezes contaminadas com tripomastigotas metacíclicos (forma infectante) no local da picada (Figura 1). Após adentrar no hospedeiro humano, as formas tripomastigotas do *T. cruzi* invadem os tecidos locais, especialmente o fígado,

estômago, baço, sistema nervoso e músculo cardíaco (CÓRDOVA et al., 2010), onde diferenciam-se em amastigotas, multiplicando-se exponencialmente. Uma vez que o tecido apresenta grandes quantidades de amastigotas, a diferenciação em tripomastigotas flageladas acontece novamente e as células sofrem lise, liberando os parasitos na corrente sanguínea e via linfática.

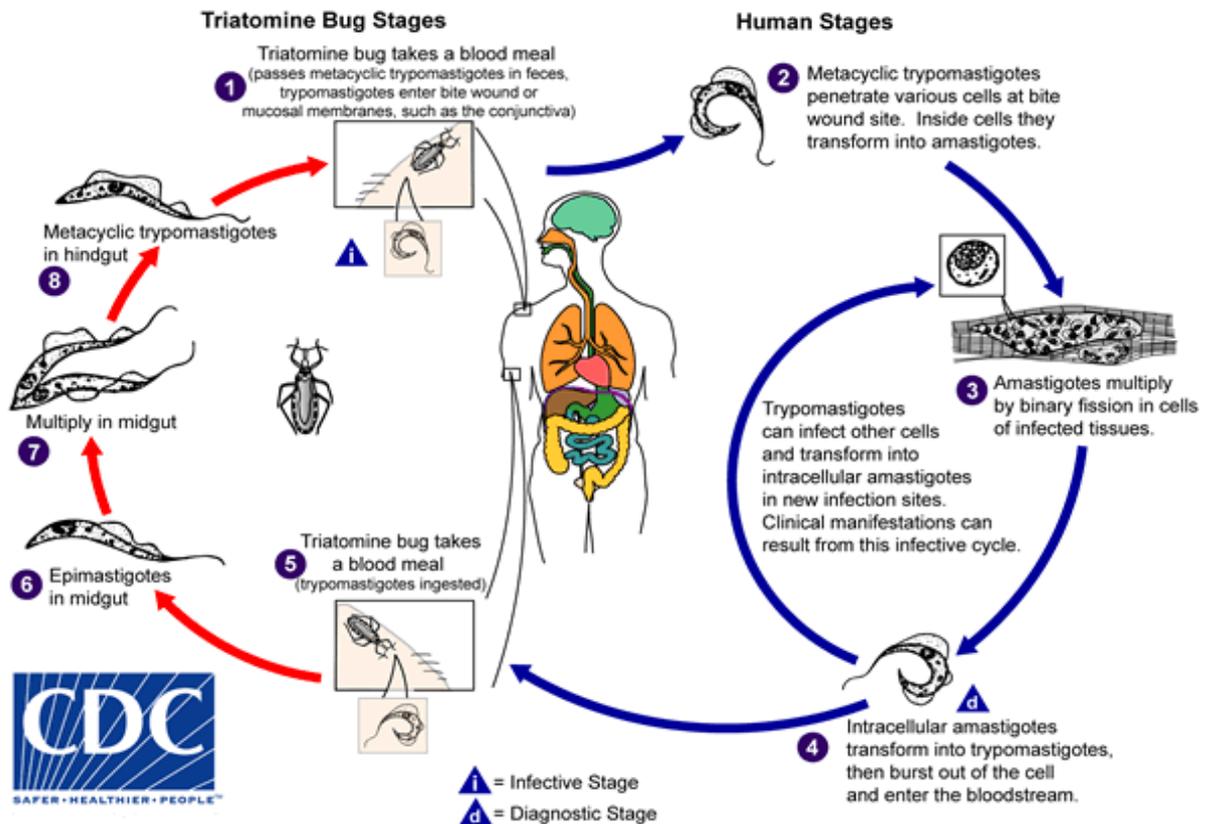


Figura 1. Ciclo parasitário do *Trypanosoma cruzi* em humanos.

Fonte: Center of Disease Control and Prevention (2019).

Inicialmente estava restrita a áreas precárias e rurais da América do Sul e Central, onde a transmissão vetorial era facilmente favorecida pela arquitetura rudimentar. Entretanto, o êxodo rural associado com fluxos migratórios expôs novas formas de transmissão e mudou o cenário epidemiológico mundial até então confinado a regiões subdesenvolvidas (ZAMORA et al., 2017; PEREZ et al., 2015).

Com a globalização ascendente, a doença de Chagas passou a ser uma dificuldade também presente em países não endêmicos, internacionalizando os impactos e fazendo com que se tome medidas de políticas de saúde em nível mundial. Frente a isto, a Organização Mundial de Saúde apresentou o *Global Network for Chagas Elimination* (2007), coordenando esforços internacionais para a erradicação da DC, tais como (i) triagem sistemática das transfusões de sangue, transplante de órgãos, pacientes em tratamento e neonatos infectados por transmissão congênita; (ii) melhoria do diagnóstico e manejo clínico; (iii) compartilhamento de informações relacionadas à doença de Chagas

e a (iv) capacitação dos agentes de saúde frente às especificidades do paciente chagásico (REQUENA-MÉNDEZ et al., 2014).

4.1 Intervenções terapêuticas

As drogas atualmente comercializadas (Nifurtimox e Benzonidazol) são majoritariamente eficazes somente na fase aguda da doença, em detrimento dos intensos efeitos colaterais, exacerbada toxicidade (BAHIA et al., 2014) e efeito quase que exclusivamente tripanocida. Este fato, associado à falta de critério diagnóstico consensual e a acessibilidade populacional falha, reforça a urgência da investigação de novas estratégias e intervenções terapêuticas.

Atualmente, uma mobilização tem sido feita para investir esforços no desenvolvimento de novos modelos.

Um dos potenciais alvos que estão sendo atualmente explorados são as moléculas sintetizadoras de esterol, chamadas de CYP51. O esterol está presente na membrana plasmática do *T. cruzi* e de certos fungos, sendo essencial para a sua sobrevivência, tornando-se uma possibilidade atrativa de atuação quimioterápica (URBINA, 2009). Diversas são as drogas que possuem esse mecanismo de ação voltado para o bloqueio da síntese de esterol (é de se esperar que a utilização original das mesmas seja como um composto antifúngico), dentre elas (i) Ravuconazol (RAV, Eisai Co.) (URBINA et al., 2003), (ii) Posaconazol (SCH56592, Noxafil, Schering-Plough) (MOLINA et al., 2000) e (iii) VNI (VILLALTA et al., 2013).

Um outro alvo em potencial é a cisteino protease parasitária, uma enzima envolvida na atividade proteolítica em todos os estágios do ciclo de vida do parasito, estando relacionado com a diferenciação e replicação intracelulares (FERREIRA e ANDRICOPULO, 2017). Os inibidores de cisteino protease se mostraram ferramentas interessante e foram divididas de acordo com a reversibilidade da interação com o sítio ativo pertencente à cisteino protease: (i) irreversível, formando ligações covalentes com a protease e (ii) reversível, que resultam em ligações instáveis e facilmente desfeitas (GRIFFITH, 2012).

A associação medicamentosa também mostrou ser promissora. Estudos desenvolvidos por Araújo et al. (2000), demonstraram que a associação de Benzonidazol e Cetoconazol foi capaz de induzir a cura de toda a população experimental infectada pela cepa CL e de 92,3% daqueles infectados pela cepa Y. Adicionalmente, outros estudos mostraram a eficácia da associação de Benzonidazol e Posaconazol, tanto no critério de diminuição do tempo de tratamento (CENCIG et al., 2012), quanto na diminuição da dose administrada (DINIZ et al., 2013).

O Posaconazol também manifesta potente atividade antiparasitária contra a cepa Y quando associada à Amiodarona, resultando em uma cura de 80% dos animais infectados e posteriormente tratados com essa associação (BENAIM et al., 2006). Batista et al. (2011) mostrou ainda a melhora da atividade tripanomicida e a diminuição do dano tecidual

quando a diamidina DB289 ou a arylimidamida DB766 eram associadas ao Benzonidazol.

Os efeitos observados na maioria dos casos em que houve a associação medicamentosa foram maiores do que a soma da eficácia desses mesmos medicamentos utilizados separadamente, indicando uma interação positiva entre os compostos envolvidos. Adicionalmente, ressalta-se a importância da consideração de uma revisão dos métodos atualmente disponíveis, visto que a associação do Nifurtimox e do Benzonidazol com certos compostos mostrou uma eficácia aumentada dos mesmos (BAHIA et al., 2014).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As opções terapêuticas atualmente disponíveis para as doenças tropicais negligenciadas ainda são limitadas e, apesar de alguns avanços, os métodos atuais se fazem insuficientes e apresentam uma série de problemas, tais como (i) baixa eficácia, (ii) elevada toxicidade e o (iii) surgimento crescente de cepas resistentes.

Este panorama é sensivelmente agravado pela falta de investimentos e inovação em programas de pesquisa e desenvolvimento de fármacos, refletindo no número extremamente reduzido de medicamentos que chegaram ao mercado ao longo das últimas décadas.

REFERÊNCIAS

ALI, B. H. **A short review of some pharmacological, therapeutic and toxicological properties of praziquantel in man and animals.** Pak. J. Pharm. Sci., v. 19, n. 2, p. 170-175, 2006.

ARAÚJO, M. S. et al. **A combination of benznidazole and ketoconazole enhances efficacy of chemotherapy of experimental Chagas' disease.** The Journal of antimicrobial chemotherapy. Vol 45, No 6, p 819–24. Jun 2000. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10837436>>. Acesso em: 27 out 2019.

ARAÚJO, NEUSA. **Associação de Fármacos na Terapêutica Experimental da Esquistossomose mansoni.** Tese (Doutorado) DDIP-CPqRR, Fundação Oswaldo Cruz, Fev de 2010.

AMATO, V. et al. **Leishmaniose Visceral.** In: MARTINS, M et al. Clínica Médica FMUSP. 2. ed. Barueri: Manole, 2016. Cap. 7. p. 496-507.

BAHIA, MARIA T.; DINIZ, LÍVIA D. F. e MOSQUEIRA, VANESSA C. F. **Therapeutical approaches under investigation for treatment of Chagas disease.** Expert Opinion on Investigational Drugs. 2014

BATISTA, DENISE G. J. et al. **Combined treatment of heterocyclic analogues and benznidazole upon *Trypanosoma cruzi* in vivo.** PLoS ONE. Vol 6, No 7. 2011.

BATTISTA, T. et al. **Targeting Trypanothione Reductase, a Key Enzyme in the Redox Trypanosomatid Metabolism, to Develop New Drugs against Leishmaniasis and Trypanosomiasis.** Molecules. v 25, n 8, p 1924-1941, 21 abr. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules25081924>.

BENAIM, GUSTAVO et al. **Amiodarone has intrinsic anti-*Trypanosoma cruzi* activity and acts synergistically with posaconazole.** Journal of Medicinal Chemistry. Vol 49, No 3, p 892–899. 9 Fev 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar**. Brasília: Ministério da Saúde. 2017. 120p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília: Ministério da Saúde. 2014. 120p.

CENCIG, SABRINA et al. **Evaluation of benznidazole treatment combined with nifurtimox, posaconazole or AmBisome® in mice infected with *Trypanosoma cruzi* strains**. International Journal of Antimicrobial Agents. Vol 40, No 6, p 527–32. Dez 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23063742>>. Acesso em: 27 out 2019.

CÓRDOVA, EZEQUIEL et al. **Neurological manifestations of Chagas' disease**. Neurological Research. 1 Abr 2010.

COSTA, CASSANDRA DE SOUZA et al. **Programa de Controle da Esquistossomose: avaliação da implantação em três municípios da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil**. Saúde em Debate, v. 41, p. 229-241, 2017.

COURA JR, AMARAL RS. **Epidemiological and control aspects of Schistosomiasis in Brazilian endemic areas**. Mem Inst Oswaldo Cruz 2004; 99: 13-19.

DINIZ, LÍVIA de F. et al. **Benznidazole and posaconazole in experimental Chagas disease: positive interaction in concomitant and sequential treatments**. PLoS neglected tropical diseases. Vol 7, No 8, p e2367. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23967360>>. Acesso em: 27 out 2019.

DNDI. Drugs for Neglected Diseases initiative. **Rumo a uma nova geração de tratamentos para Leishmaniose**. 1 ed. Genebra. Julho 2019.

FERNANDES, HRBERT J. et al. **Case Report: Meningoencephalitis caused by reactivation of chagas disease in patient without known immunosuppression**. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. Vol 96, No 2, p 292–294. 8 Feb 2017.

FERREIRA, LEONARDO G. e ANDRICOPULO, ADRIANO D. **From Protein Structure to Small-Molecules: Recent Advances and Applications to Fragment-Based Drug Discovery**. Current Topics in Medicinal Chemistry. Vol 17, No 20. 27 Feb 2017.

JEZIORSKI, M. C.; GREENBERG, R. M. **Voltage-gated calcium channel subunits from platyhelminths: potential role in praziquantel action**. Int. J. Parasitol., v. 36, p. 625-632, 2006.

GRIFFITH, DEBORAH A. N. **Use of cysteine-reactive small molecules in drug discovery for trypanosomal disease**. Expert Opinion on Drug Discovery: Taylor & Francis. Abr 2012.

KATZ N, PEIXOTO SV. **Critical analysis of the estimated number schistosomiasis mansoni carriers in Brazil**. Rev Soc Bras Med Trop 2000; 33: 303-308.

KUMAR, V; ABBAS, A K; ASTER, J C. **Robbins & Cotran Patologia: bases patológicas das doenças**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 2696 p.

MOLINA, JUDITH et al. **Activities of the triazole derivative SCH 56592 (Posaconazole) against drug-resistant strains of the protozoan parasite *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* in immunocompetent and immunosuppressed murine hosts**. Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Vol 44, No 1, p 150–155. 1 Jan 2000.

PEREZ, CATHERINE J.; LYMBERY, ALAN J. e THOMPSON, ANDREW R. C. **Reactivation of Chagas Disease: Implications for Global Health**. Trends in Parasitology. Elsevier Ltd. 1 Nov 2015.

REDELEISH. **Boletim informativo**. 3 ed. Rede Leish. Junho 2018.

REICH, M. R.; GOVINDARAJ, R. J.; DUMBAUGH, K.; YANG, B.; BRINKMANN, A.; EL-SAHARTY, S.; MAST, C.; NORRIS, J. **International strategies for tropical disease treatments: experiences with praziquantel**. Takemi Program in International Health. Harvard School, p. 1-104, 1995.

REQUENA-MÉNDEZ A, ALBAJAR-VIÑAZ P, ANGHEBEN A, CHIODINI P, GASCÓN J, MUÑOZ J, et al. **Health Policies to Control Chagas Disease Transmission in European Countries**. PLoS Negl Trop Dis 8(10): e3245. 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003245>

SOUZA, ANA LUIZA RIBEIRO. **Desenvolvimento de nanopartículas lipídicas sólidas contendo praziquantel**. 2011. 92 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/101419>>. Acessado em 04 de junho de 2020.

SILVA, KEYLA EMANUELLE SANTOS et al. **Alternativas terapêuticas no combate a esquistossomose mansônica**. Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences, v 33, n 1, 2012.

STEINMANN, P; KEISER, J.; BOS R; TANNER M, UTZINGER, J. **Schistosomiasis and water resources development: systematic review, meta-analysis, and estimates of people at risk**. Lancet Infect Dis 2006; 6: 411–25.

URBINA, JULIO A. et al. **in vitro and in vivo activities of ravuconazole on Trypanosoma cruzi, the causative agent of Chagas disease**. International Journal of Antimicrobial Agents, Vol 21, No 1, p 27–38. 1 Jan 2003.

URBINA, JULIO A. **Specific chemotherapy of Chagas disease: relevance, current limitations and new approaches**. Acta tropica. Vol 115, n 1–2, p 55–68. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19900395>>. Acesso em: 27 out 2019.

VILLALTA, FERNANDO et al. **VNI cures acute and chronic experimental Chagas disease**. The Journal of infectious diseases. Vol 208, No 3, p 504–11. 1 Ago 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23372180>>.

WHO - World Health Organization. **Fact sheet: leishmaniasis**. Março 2018. Disponível em inglês em: <<http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>>. Acesso em: 04 de Junho de 2020.

WHO - World Health Organization. **First WHO report on neglected tropical diseases: working to overcome the global impact of neglected tropical diseases**. Geneva: WHO, 2010. ISBN: 978 92 4 1564090. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241564090_eng.pdf. Acesso em: 31 de Maio de 2020.

ZAMORA, YELENCA O. et al. **Chagas disease immunogenetics: elusive markers of disease progression**. Expert Review of Cardiovascular Therapy: Taylor and Francis. 4 Maio 2017

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimentação Saudável 35, 39, 40, 41, 42, 43, 68

Autonomia Pessoal 65

B

Bacilo de Koch 31

Benzeno 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

Biomarcadores 6, 120, 123, 126

C

Câncer 70, 110, 113, 119

Coronavírus 35, 36, 37, 39, 40, 43, 44

D

Destreza Motora 65

Doença de Alzheimer 77

Doença de Chagas 47, 54, 60, 61, 63

E

Educação em Saúde 4, 13, 15, 17, 18, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33

Envelhecimento Celular 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83

Epidemiologia 2, 5, 17, 24, 61, 63, 96, 97

Estratégia Saúde da Família 15, 20, 21, 22, 25, 26

G

Gasolina 109, 110, 113, 117

H

Hanseníase 25, 26

Hepatite 21, 22

Hepatites Virais 19, 20, 21, 22, 23, 24

Higiene Bucal 85, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 95, 96

HIV 3, 16, 17, 18, 19

Humanização 3, 6, 7, 8, 9, 10, 95

I

Idosos 14, 16, 17, 18, 19, 35, 38, 40, 60, 61, 62, 63, 127

Imunodeficiência Adquirida 16, 17

Insulina 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 129

Isolamento 7, 8, 9, 10, 43

L

Leishmaniose 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 57, 58

Lítio 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83

M

Multidisciplinar 7, 9, 65, 67, 72, 88, 90, 93, 94, 96, 114

Mycobacterium 31, 32

O

Obesidade 68, 69, 70, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129

Odontologia Hospitalar 86, 90, 94, 95, 97

P

Pesticidas 98, 103

Pneumonia 7, 8, 37, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 97

População Ribeirinha 27, 29

Pragas Urbanas 98, 99, 103

Práticas de Enfermagem 25

Programa Nacional de Imunização 12

R

Reabilitação 7, 9, 23, 26, 71

Relato de Experiência 7, 8, 11, 12, 13, 20, 25, 26, 27, 29, 31, 33, 95, 96

Resistência à Insulina 120, 121, 122, 126, 129

S

Saúde do Trabalhador 112, 114, 115

Saúde Pública 5, 7, 8, 13, 20, 21, 23, 26, 29, 49, 60, 61, 74, 98, 100, 104, 107, 108, 113, 118, 119, 120, 121, 127

Sífilis Gestacional 1, 2, 3, 4, 5

Síndrome de Down 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 75

T

Tuberculose 31, 32, 33, 34

U

Unidade Básica de Saúde 11, 12, 13, 27, 29, 33

V

Ventilação Mecânica 36, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97

Verminose 27, 28, 29

Vírus 12, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 36, 37, 38, 39, 104

Vivência Acadêmica 12

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020