

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas

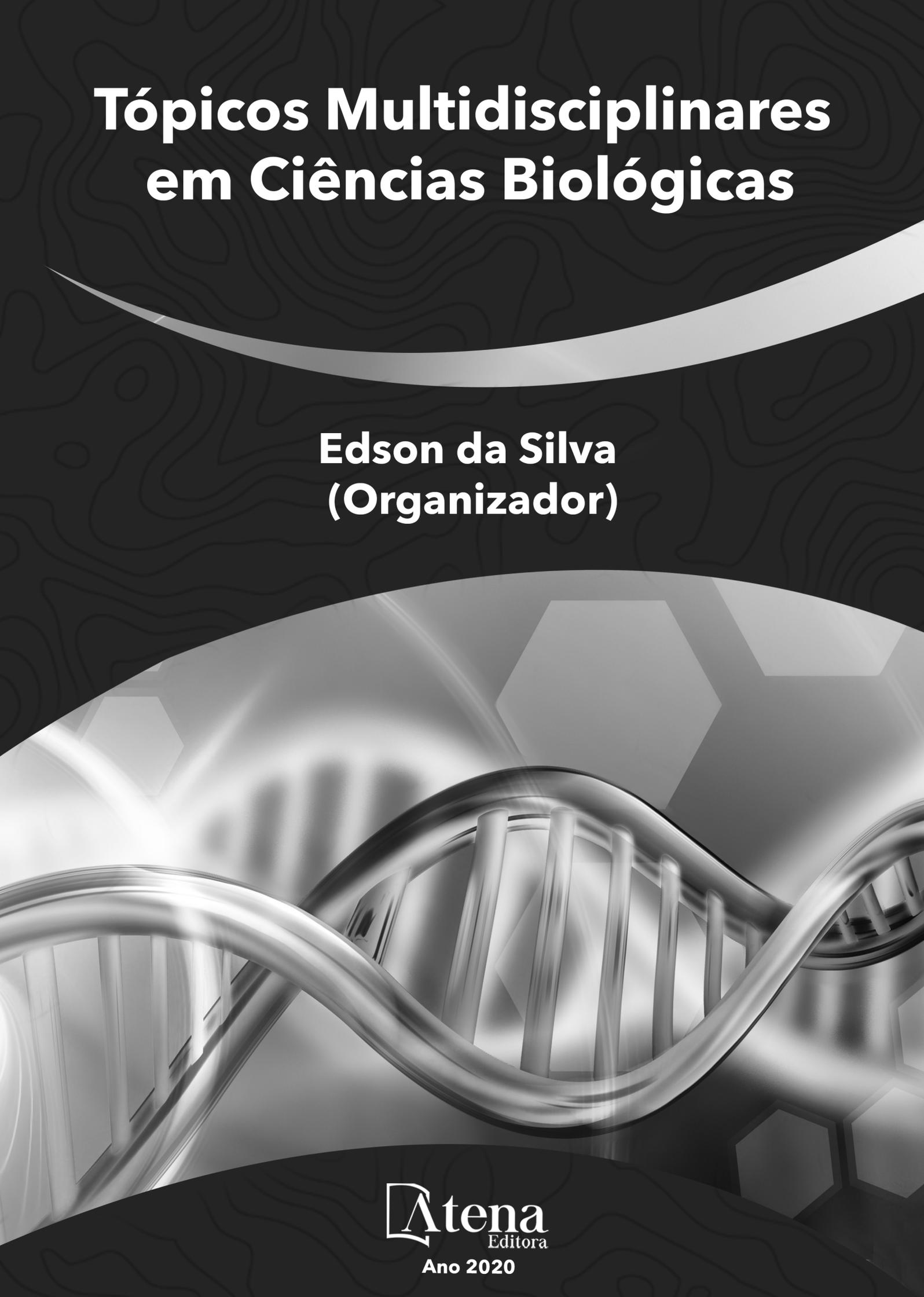
**Edson da Silva
(Organizador)**

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas

**Edson da Silva
(Organizador)**

**Atena**
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os 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. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
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. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
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
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. 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. 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
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
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

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

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

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-971-4
DOI 10.22533/at.ed.714203001

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

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O e-book “Tópicos Multidisciplinares em Ciências Biológicas” é uma obra composta por estudos de diferentes áreas das ciências biológicas e da saúde. Em seus 16 capítulos o e-book aborda trabalhos de pesquisas, de ensino, relatos de casos e revisões da literatura mostrando avanços e atualidades nesse campo.

As ciências biológicas englobam áreas do conhecimento relacionadas com a vida e incluem a biologia, a saúde humana e a saúde animal. Nesta obra, apresento estudos vivenciados na prática profissional e na formação acadêmica relacionados aos cursos de graduação e de pós-graduação em biologia, biomedicina, biotecnologia, nutrição, medicina, fisioterapia, química, engenharia biomédica, arquitetura entre outros.

Este volume tem objetivo de compartilhar o conhecimento científico aplicado às ciências biológicas e suas áreas afins, potencializando discussões e abordagens contemporâneas em temas variados. Agradeço aos autores que tornaram essa edição possível e desejo uma ótima leitura a todos.

Prof. Dr. Edson da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE HIDROLÍTICA DE LIPASES OBTIDAS DE NOVAS FONTES VEGETAIS: MORINGA E GIRASSOL	
Flávia Michelle Silva Santos Álvaro Silva Lima Alini Tinoco Fricks Cleide Mara Faria Soares	
DOI 10.22533/at.ed.7142030011	
CAPÍTULO 2	9
AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE SEMENTES DE ANDIROBA (<i>CARAPA GUIANENSIS</i> - <i>MELIACEAE</i>) E AÇAÍ (<i>EUTERPE OLERACEA</i>)	
Janaina Pompeu dos Santos Sabrina Baleixo da Silva Renato Meireles dos Santos Jhonatas Rodrigues Barbosa Cassia Barbosa Aires Martina Damasceno Portilho Flaviane Leal Batista Joice Silva de Freitas Lucas Henrique da Silva e Silva Natacia da Silva e Silva Wanessa Shuelen Costa Araújo Vanderson Vasconceslos Dantas	
DOI 10.22533/at.ed.7142030012	
CAPÍTULO 3	16
CARACTERIZAÇÃO HISTOLÓGICA DAS CÉLULAS DE HOFBAUER EM PLACENTAS A TERMO, DE MÃES DE MÉDIO E ALTO RISCO, ATENDIDAS EM MATERNIDADES PÚBLICAS DO RECIFE	
Mateus Cotias Filizola Fálba Bernadete Ramos dos Anjos	
DOI 10.22533/at.ed.7142030013	
CAPÍTULO 4	26
CONDIÇÃO CLÍNICO-FUNCIONAL DE IDOSOS DE UMA COMUNIDADE DA ZONA RURAL	
Luciana Julek Danielle Bordin Luciane Patrícia Andreani Cabral Taís Ivastcheschen Heloize Gonçalves Lopes Clóris Regina Blanski Grden	
DOI 10.22533/at.ed.7142030014	

CAPÍTULO 5 39

DESCRIÇÃO DE CASOS CONFIRMADOS DE COINFECÇÃO DE TUBERCULOSE/HIV NO ESTADO DE GOIÁS

Murilo Barros Silveira
Fábio Castro Ferreira
Fernanda Soares da Mota
Tamires Mariana Dias Damas Rocha
Beatriz Gonçalves dos Santos
Iara Barreto Neves Oliveira
Aldenira Matias de Moura
Muriel Vilela Teodoro Silva
Marielly Sousa Borges
Juliana Boaventura Avelar

DOI 10.22533/at.ed.7142030015

CAPÍTULO 6 46

LAGOCHILASCARIÁSE HUMANA: REVISÃO DE LITERATURA

Meriele Aline de Paula
Amanda Silva Santos Aliança
José Eduardo Batista Filho
Nathália de Paula Batista

DOI 10.22533/at.ed.7142030016

CAPÍTULO 7 59

TERAPIA DE REPOSIÇÃO DE TESTOSTERONA: ESTRESSE OXIDATIVO E RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES

André Luiz Cavalcante Fontenele
Diego Gonçalves de Lima
Romeu Paulo Martins Silva
Miguel Junior Sordi Bortolini
Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti
Anderson Gonçalves Freitas

DOI 10.22533/at.ed.7142030017

CAPÍTULO 8 74

VIRULÊNCIA E PERFIL DE SUSCEPTIBILIDADE ANTIFÚNGICA DE ESPÉCIES DE *CANDIDA*

Renato Birlo de Araújo
Adryelle Idalina da Silva Alves
Melyna Chaves Leite de Andrade
Franz de Assis Graciano dos Santos
Michellangelo Nunes da Silva
Paulo Roberto de Moura Carvalho
Reginaldo Gonçalves de Lima Neto
Rejane Pereira Neves
Danielle Patrícia Cerqueira Macêdo

DOI 10.22533/at.ed.7142030018

CAPÍTULO 9 87

A SOBRECARGA PSICOSSOCIAL DO CUIDADOR FAMILIAR DE PESSOAS COM DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS DEGENERATIVAS

Sueli Ferreira de Paula Cardoso
Claudineia Pedroso Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.7142030019

CAPÍTULO 10 90

EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO EM AMBIENTES NÃO FORMAIS, REALIZADO NA FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DE MARABÁ/PA

Larisse Caldas da Silva
Laysa Kellen Dos Santos Alves
Patrick Anderson Barbosa Borralho
Nádia Nunes da Silva
Manoel Ananis Lopes Soares

DOI 10.22533/at.ed.71420300110

CAPÍTULO 11 99

RECURSOS DIDÁTICOS VISUAIS E AUDIOVISUAIS: UM BREVE PARALELO ENTRE TICS E O ALBUM SERIADO NO CONTEXTO DAS DISCIPLINAS QUE REPRESENTAM AS CIÊNCIAS DA NATUREZA

Rosangela Mota Lunas
Ranlig Carvalho de Medeiros
Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.71420300111

CAPÍTULO 12 107

UMA PROPOSTA DE JOGO EDUCACIONAL DIGITAL PARA APOIAR O ENSINO DE ANATOMIA DO SISTEMA MUSCULAR

Edson da Silva
Marileila Marques Toledo

DOI 10.22533/at.ed.71420300112

CAPÍTULO 13 117

EXTRACTION AND CRYSTALLIZATION OF CAFFEINE FROM COFFEE HUSKS

Ana Paula Silva Capuci
Eloízio Júlio Ribeiro
José Roberto Delalibera Finzer

DOI 10.22533/at.ed.71420300113

CAPÍTULO 14 123

PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DE AMIDO DE MILHO HIDROLISADO COM AMILASES DO MALTE DE CEVADA

Felipe Staciaki da Luz
Renata Nascimento Caetano
Adrielle Ferreira Bueno
Carine Vieira
Danielle Cristina Silva Oliszeski
Gideã Taques Tractz
Bianca Vanjura Dias
Cynthia Beatriz Fürstenberger
Everson do Prado Banczek

DOI 10.22533/at.ed.71420300114

CAPÍTULO 15	135
SÍNTESE DE SUPERFÍCIES NANOESTRUTURADAS À BASE DE POLIANILINA	
Ítalo Gustavo de Lira Moura	
Gabriel Galdino Gadelha	
Liandra Roberta Pinho da Cunha Coutinho	
Washington Andrade da Cunha Coutinho Filho	
Renata Miranda Gomes	
Rosa Fireman Dutra	
DOI 10.22533/at.ed.71420300115	
CAPÍTULO 16	150
O IMPACTO DO RUÍDO EM ANIMAIS DE CATIVEIRO (O CASO DO JARDIM ZOOLOGICO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, BRASIL)	
Isabel Cristina Ferreira Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.71420300116	
SOBRE O ORGANIZADOR	159
ÍNDICE REMISSIVO	160

LAGOCHILASCARIÁSE HUMANA: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 20/01/2020

Meriele Aline de Paula

Biomédica. Pós-Graduada da Universidade Ceuma. Email: merieledepaula@hotmail.com

Amanda Silva Santos Aliança

Dra. Biomédica. Docente da Universidade Ceuma. Email: profa.alianca@gmail.com

José Eduardo Batista Filho

Farmacêutico. Especialista em Farmacologia. Email: jedu_filho@hotmail.com

Nathália de Paula Batista

Graduada em Biomedicina da Universidade Ceuma. Email: nathaliadepaulab@hotmail.com

RESUMO: A *Lagochilascariase* é uma zoonose que foi descrita pela primeira vez por Leiper, em 1909. Sendo uma infecção cujo agente etiológico é um nematódeo do gênero *Lagochilascaris*. A doença humana é considerada uma helmintose emergente neotropical, associada à *Lagochilascariase minor*. Este estudo tem como objetivo realizar uma pesquisa sobre as características do parasita *L. minor* e sobre a doença provocada. O presente estudo foi conduzido mediante a pesquisa de natureza bibliográfica e descritiva. Sendo realizado um levantamento bibliográfico nos sites de busca da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

(BDTD/UFG), Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico - Facial (SBORL), Scientific Electronic Library Online (SciELO). Sobre a ocorrência dessa parasitose em relação à distribuição de países, relata-se maior predomínio no Brasil com 80,7% do total no período de 1909 até 2001. No ser Humano, as lesões causadas pelo parasita instalam-se preferencialmente na região cervical (65,1%), mastoide (39,4%) e ouvido médio (29,3%) dos casos. Para evitar recidivas aconselham um esquema de manutenção, com o Cambendazol ou com o Levamisol a cada seis meses ou ainda a dietilcarbamazina com o uso prolongado de seis meses a um ano. Como forma de profilaxia deve-se evitar o consumo de carne de caça. Por ser uma doença que é considerada grave, que pode ser fatal, dependendo da localização do parasito deve haver uma maior divulgação da mesma. Sendo assim necessário o conhecimento sobre as características da *Lagochilascariase*, para que sejam tomadas medidas de profilaxia com o objetivo de reduzir assim a disseminação dessa parasitose em animais e no homem.

PALAVRAS-CHAVE: *Lagochilascaris minor*. *Lagochilascariase*. Helmintose Emergente.

ABSTRACT: *Lagochilascariáse* is a zoonosis that was first described by Leiper in 1909. It is an infection whose etiologic agent is a nematode of the genus *Lagochilascaris*. The human disease is considered an emergent neotropical helminth, associated with *Lagochilascaris minor*. This study aims to conduct a research on the characteristics of *L. minor* parasite and on the disease caused. The present study was conducted through a bibliographic and descriptive research. A bibliographic survey was carried out on the search sites of the Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD / UFG), Brazilian Association of Otorhinolaryngology and Cervical - Facial Surgery (SBORL), Scientific Electronic Library Online (SciELO). Regarding the occurrence of this parasitosis in relation to the distribution of countries, it is reported a higher prevalence in Brazil with 80.7% of the total in the period 1909 to 2001. In the Human being, lesions caused by the parasite preferentially settle in the cervical region (65.1%), mastoid (39.4%) and middle ear (29.3%) of the cases. To prevent relapses, a maintenance regimen is recommended, with either Cambendazole or Levamisole every six months or diethylcarbamazine with prolonged use for six months to one year. As a form of prophylaxis, the consumption of game meat should be avoided. Because it is a disease that is considered serious, it can be fatal, depending on the location of the parasite there should be a greater dissemination of it. Therefore, knowledge about the characteristics of *Lagochilascariasis* is necessary so that prophylaxis measures can be taken to reduce the spread of this parasitosis in animals and man.

KEYWORDS: *Lagochilascaris minor*. *Lagochilascariasis*. Emerging Helminths.

INTRODUÇÃO

A *Lagochilascariáse* é uma infecção cujo agente etiológico é um nematódeo do gênero *Lagochilascaris*. A doença humana é considerada uma helmintose emergente neotropical, associada à *Lagochilascaris minor* (PAÇÔ; CAMPOS, 1998; GUIMARÃES et al., 2010).

Os parasitas do gênero *Lagochilascaris* são classificados como membros da subfamília *Ascaridinae*, portanto pertencentes à família *Ascarididae*, ordem *Secernentea* e classe *Nematoda* (YAMAGUTI, 1961; SPRENTI, 1971; PALHETA-NETO, 2002).

São conhecidas cinco espécies do gênero *Lagochilascaris*: *Lagochilascaris minor*, *Lagochilascaris major*, *Lagochilascaris buckleyi*, *Lagochilascaris turgida* e *Lagochilascaris sprengi* (LEIPER, 1909; FRAIHA et al., 1989; PRUDENTE et al., 2009). Sendo a *Lagochilascaris minor* a única espécie associada a infecções ocorridas em humanos.

Os animais silvestres são considerados hospedeiros naturais sendo o homem, cães e gatos domésticos hospedeiros acidentais (CAMPOS et al., 1992; BARBOSA et al., 2005). Estes autores confirmaram a hipótese formulada por Smith et al. (1983) de que a infecção humana é decorrente da ingestão de carne crua ou mal cozida contendo

larvas encistadas em tecidos de roedores, que são os hospedeiros intermediários.

A infecção por *L. minor* é rara, insidiosa, de caráter crônico, caracterizada pelo surgimento de abscessos supurados localizados na região do pescoço, mastoide, ouvido, rino e orofaringe. Mas que ocasionalmente pode afetar outras regiões do corpo humano como a rinofaringe, o cérebro, pulmões, seios paranasais, Trompa de Eustáquio, alvéolos dentários e o globo ocular (BARBOSA et al., 2006).

A Lagochilascariase é uma zoonose que foi descrita pela primeira vez por Leiper, em 1909, a partir de dois casos de pacientes em Trinidad. Essa parasitose apresenta distribuição geográfica restrita a países das Américas como México, Costa Rica, Trinidad-Tobago, Colômbia, Venezuela, Suriname, Brasil e mais recentemente Bolívia e Uruguai. A infecção humana por *L. minor* ainda não constitui um problema de saúde pública em nenhum país do mundo; entretanto, a sua incidência tem aumentado sensivelmente no Brasil, permitindo caracterizá-la como uma helmintose emergente (CAMPOS, 2005; BARBOSA et al., 2005).

Durante seis décadas os casos dessa parasitose ficaram restritos a alguns países da América Central, mas em 1968, segundo Artigas et al., (1968), foi relatado o primeiro caso brasileiro no estado de São Paulo, sendo considerado este o 11º caso descrito na literatura científica mundial. Uma década depois, Leão et al. (1978), registraram um caso da doença na região amazônica brasileira, de um paciente da cidade de Prainha, no Pará.

A Lagochilascariase humana é uma parasitose considerada rara, mais mesmo assim o Brasil ocupa o primeiro lugar mundial de casos de infecções pelo *L. minor* (PALHETA NETO, 2002). Esta parasitose é consideravelmente negligenciada no Brasil, mesmo o país apresentando cerca de 90% dos casos registrados em todo o mundo, o que causa preocupação em se conhecer e entender melhor as características desse parasita em casos humanos de infecção por *L. minor*, entretanto, poucos são os estudos relacionados a esta parasitose, em que este nematelminto apresenta, além das características particulares ao filo ao qual pertencem, possuem também hábitos peculiares e formas incomuns (VIEIRA, 2012).

Ao longo dos anos os profissionais de saúde humana e animal não têm realizado o diagnóstico correto da doença ocasionada por este parasita. Essa situação ocorre devido a uma série de fatores que variam desde o simples desconhecimento sobre a existência deste helminto, ou até mesmo sobre a sua forma de transmissão, diferenciada que envolve a necessidade da ingestão de carnes cruas ou mal cozida de animais silvestres (CAMPOS, 1999).

O diagnóstico laboratorial da lagochilascariase humana é realizado através do exame parasitológico com a visualização direta dos estádios evolutivos do parasito em amostras de fezes, secreções das lesões e identificação do helminto ao exame direto a fresco ou por cortes histopatológicos de materiais obtidos por biópsia das lesões (VIEIRA, 2012).

A identificação e o diagnóstico tardio dessa doença pode ocasionar uma potencial

letalidade, além da terapia medicamentosa realizada para o tratamento pode não estar sendo eficaz, pois as recidivas dessa parasitose em pacientes diagnosticados são comuns mesmo após meses de cura. (GUIMARÃES, 2010)

A doença é considerada incomum, insidiosa, persistente, sendo caracterizada por lesões, que podem ocorrer principalmente na região do pescoço, mastoide, ouvido, rino e orofaringe, destacando que a gravidade da doença, que pode ser fatal, dependerá da localização do parasito. (BARBOSA, 2006)

Esta pesquisa de revisão bibliográfica se justifica na necessidade de estudo sobre a ocorrência de casos da lagochilascariase humana no Brasil e do conhecimento das características mais importantes destes casos causados pelo parasita *L. minor*.

O objetivo deste trabalho é realizar uma pesquisa sobre as características do parasita *L. minor* e sobre a doença provocada. Conhecer as características que são determinantes para o desenvolvimento da Lagochilascariase humana. Verificar os sintomas e diagnósticos relacionados com esta infecção. Descrever os possíveis tratamentos e relatar os principais fármacos que são utilizados para a eliminação desse parasita. Especificar as formas de profilaxia para evitar essa parasitose.

METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido mediante a pesquisa de natureza bibliográfica e descritiva. No desenvolvimento da pesquisa bibliográfica buscou-se discutir acerca do tema, contendo noções básicas, com uma linguagem fácil, de como redigir o corpo de um artigo de revisão de literatura. A pesquisa foi realizada entre fevereiro de 2018 a outubro de 2018.

A Pesquisa Bibliográfica segundo Gil (1999) é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

A Pesquisa descritiva é aquela que analisa, observa, registra e correlacionam aspectos ou variáveis que envolvem fatos ou fenômenos, sem manipulá-los. Os fenômenos humanos ou naturais são investigados sem a interferência do pesquisador que apenas “procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características” (CERVO; BERVIAN, 1983, p. 55).

Foi realizado um levantamento bibliográfico nos sites de busca da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico - Facial (SBORL), Scientific Electronic Library Online (SciELO), ScienceDirect com as seguintes palavras-chaves: *Lagochilascaris minor*, lagochilascariase, helmintose emergente. Foram selecionados os artigos que estavam em língua portuguesa, inglês ou espanhol, com resumo relacionado à temática e que estavam disponíveis na íntegra. Foram selecionados artigos dentro do período de 1998 a 2012, os quais poderiam ser analisados quanto às características do parasita *L. minor* e a infecção provocada, conhecendo os fatores determinantes

para o desenvolvimento da parasitose verificando sintomas, diagnósticos e tratamento. Foram considerados como critérios de exclusão artigos publicados que não possuíam informações sobre a lagochilascaríase e aqueles que apresentaram acesso apenas ao resumo ou abstract.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O parasito e o ciclo biológico

O gênero *Lagochilascaris* possui cinco espécies: *L. major* (LEIPER, 1910) considerado um parasito natural do leão africano (*Felis leo sabakiensis*); *L. buckleyi* (SPRENT, 1971) que está relacionado a onça parda (*Felis concolor*); *L. turgida* (STOSSICH, 1902, TRAVASSOS, 1924) encontrado parasitando o gambá (*Didelphis crassicaudata*); *L. sprengi* (BOWMAN; SMITH; LITTLE, 1983) parasito encontrado no gambá norte-americano (*Didelphis virginiana*) e *L. minor* (LEIPER, 1909) encontrado parasitando o homem, o gato e o cachorro (CAMPOS et al., 1992).

Somente a *L. minor* é relacionada à patologia humana a lagochilascariose ou lagochilascaríase, desde sua descrição. Os parasitas adultos caracterizam-se por uma coloração branco-leitosa, possuem o tamanho de 5 a 20 mm e na extremidade cefálica possuem três lábios bem desenvolvidos separados por interlábios. Os ovos no seu maior diâmetro apresentam 63 a 85 μm , casca externa espessa, a superfície apresenta múltiplas escavações em “saca-bocados”, quando apresentam essas múltiplas escavações em um numero inferior a 25 na periferia, caracterizam a espécie *L. minor* (PALHETA, 2002).

Os hospedeiros definitivos acidentais são o gato doméstico, o cão e o homem. Os hospedeiros naturais são os carnívoros silvestres, que alojam o verme nas primeiras porções do aparelho digestório ou respiratório, os ovos são eliminados para o exterior juntamente com as fezes ou por fístulas cervicais. Quando os ovos estiverem embrionados e forem ingeridos pelos hospedeiros intermediários, que são os roedores, que se tornam infectados pelas formas larvárias encistadas nos músculos ou tecidos subcutâneos (CAMPOS et al., 1992; LEÃO, 1997)

Quando um roedor que estiver infectado for ingerido pelo hospedeiro definitivo ou acidental, as larvas de terceiro estágio eclodem dos cistos no estômago, e ocorrem à migração para os tecidos da orofaringe, linfonodos cervicais, tecidos do pescoço, mandíbula, seios paranasais, ouvido, alvéolo dentário, pulmões e cérebro, promovendo a origem dos parasitas adultos (CAMPOS et al., 1992; LEÃO, 1997).

Essa doença em humanos foi descrita pela primeira vez pelo helmintologista da Escola de Medicina de Londres, Robert T. Leiper em 1900, onde foi relatado dois casos na ilha de Trinidad, passando a ser conhecida como Lagochilascaríase (SANTOS 1990). Nas últimas décadas no Brasil, especialmente nas regiões Centro – oeste e Norte tem aumentado a infecção humana por *Lagochilascaris minor*, este fato

se deve a uma maior divulgação das características dessa patologia, entre clínicos e patologistas a partir da pesquisa de Artigas (MORAES et al., 1985).

Aspectos clínicos

Na maioria dos casos relatados por pesquisadores brasileiros, os pacientes apresentam lesões sequestrativas no pescoço, mastoide, ouvido, rino e orofaringe. A mesma localização das lesões também tem sido observada fora do Brasil (MORAES et al., 1985).

No início da parasitose, determinados pacientes podem relatar febre diária, falta de apetite, perda de peso e adenopatia. Nos casos de comprometimento cervical, observam-se nódulos que aumentam gradativamente de tamanho, podendo atingir cerca de dez cm de diâmetro, fistulando-se espontaneamente. São descritos alguns quadros sintomáticos de otalgia, mastoidite e rinite. Em casos de ocorrência de manifestações neurológicas pode haver sintomas como: cefaleia intensa, distúrbios de comportamento, tetraparesia de membros inferiores, rigidez da nuca, sinais de irritação meníngea, crises convulsivas e óbito (CAMPOS, 2005). Em situações de comprometimento pulmonar pode ter sintomas de febre e dificuldade respiratória, podendo evoluir para cianose e óbito. Casos de letalidade têm sido relatados em pacientes com comprometimento pulmonar ou do sistema nervoso central. Essa letalidade ocorre principalmente pela falta de diagnóstico parasitológico adequado e da utilização de terapêutica específica (LEÃO; FRAIHA, 1997; PALHETA-NETO et al., 2002).

Essa parasitose em humanos pode possuir evolução crônica, com 5 a 20 anos de duração, ou provocar o óbito do indivíduo com três meses após o início dos sintomas (PAÇO; CAMPOS, 1998). Há pacientes que podem permanecer infectados por cinco a dez anos, desenvolvendo uma melhora do quadro clínico e em seguida reaparecimento dos sintomas e dos processos parasitários após a suspensão do tratamento (CAMPOS, 2005).

O fenômeno da autoinfecção pode ser caracterizado pela grande multiplicação do parasito nos tecidos do hospedeiro existindo assim a presença dos diversos estádios larvares, vermes adultos e ovos. O parasita migra, por meio dos tecidos, originando lesões secundárias próximas ou distantes do abscesso inicial, formando verdadeiros túneis nos tecidos comprometidos, comprovando que o parasito é capaz de lisar intensamente os tecidos dos hospedeiros definitivos, experimental e humano (BARBOSA, 2005).

Diagnóstico e tratamento

Para a determinação do diagnóstico da infecção, devem-se identificar os ovos, larvas, e vermes adultos do parasita presente nas secreções das lesões dos pacientes. Também podem ser realizados exames radiológicos para mostrar a localização e a

extensão das lesões (PALHETA et al., 2002).

No tratamento, pode se utilizar em doses elevadas o Albendazol, Levamizol e a Dietilcarbamazina, mas mesmo assim as recidivas podem ocorrer, depois de meses aparente de cura. Pode também ser realizada a remoção cirúrgica das larvas com o objetivo de abreviar a cura (GUIMARÃES, et al., 2010).

O que mais dificulta o tratamento dos pacientes com lagochilascaríase, além da dificuldade e possível lentidão no diagnóstico correto, é que nas lesões estão presentes todos os estádios evolutivos do helminto, sendo assim o fármaco para ser eficiente deverá atuar em todas as fases evolutiva deste parasito, sendo ovicida, larvicida e vermícida (CAMPOS et al., 1999).

Como prevenção desta parasitose recomenda-se a não ingestão de carnes (particularmente de roedores silvestres, como a cutia e a paca), sem o adequado cozimento. Sendo importante também ressaltar a necessidade da educação em saúde, principalmente da zona rural, além de orientações de bons hábitos alimentares e de higiene pessoal geral (LEÃO; FRAIHA, 1997).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Características determinantes para o desenvolvimento da Lagochilascaríase humana

Para Aquino et al., 2008, a Lagochilascaríase é uma zoonose causada por um helminto do Gênero *Lagochilascaríase*, pertencente à classe Nematoda e Família Ascarididae, sendo uma parasitose crônica e em alguns casos fatal.

Conforme Fortes, 1997, as características desses helmintos são: filiformes, com comprimento de 1,0 a 2,0 cm, com a coloração branco leitosa, com extremidade cefálica apresentando três lábios bem desenvolvidos separados por interlábios. Ambos os sexos apresentam expansões cuticulares laterais que se estendem por todo o corpo. No macho, a extremidade posterior é cônica e obtusa, levemente curvada para a face ventral e desprovida de asa caudal, com 24 a 25 pares de papilas pré-clonais. Já as fêmeas possuem vulva situada na região mediana. Os ovos possuem características arredondadas, de casca espessa e irregular, apresentando de 15 a 26 escavações em torno da linha equatorial, com dimensões que podem variar de 40 a 83 μm X 98 μm .

De acordo com Barbosa et al., 2005, os hospedeiros definitivos são os felinos domésticos e silvestres, o homem e o cão. Os hospedeiros intermediários são os roedores. Os hospedeiros definitivos abrigam o parasito nas primeiras porções do sistema digestório e respiratório, eliminam os ovos para o exterior através das fezes ou das fístulas cervicais. Esses ovos, quando embrionados são ingeridos pelo hospedeiro intermediário, que abriga as larvas encistadas na musculatura.

Sobre a ocorrência dessa parasitose em relação à distribuição de países, relata-se maior predomínio no Brasil com 80,7% do total no período de 1909 até 2001 (Tabela1). Sobre os casos ocorridos no Brasil, destaca-se o Estado do Pará com 61,3%

dos casos. (Tabela 2).

País	Número de casos	%
Brasil	88	80,7
Suriname	6	5,6
Trinidad e Tobago	5	4,6
Colômbia	3	2,8
Venezuela, México e Costa Rica	2 (cada)	1,8 (cada)
Bolívia	1	0,9
Total	109	100

Tabela 1. Ocorrência de casos humanos por países no período de 1909 a 2001

Fonte: Revista Brasileira de Otorrinolaringologia 68 (1) Parte 1 Janeiro/Fevereiro 2002

Estado	Número de casos	%
Pará	54	61,3
Rondônia	10	11,4
Tocantins	9	10,2
Acre e Mato Grosso	4	4,6 (cada)
Paraná	2	2,4
Roraima, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Goiás e São Paulo	1 (cada)	1,1 (cada)
Total	88	100

Tabela 2. Ocorrência de casos humanos no Brasil, por estado da Federação.

Fonte: Revista Brasileira de Otorrinolaringologia 68 (1) Parte 1 Janeiro/Fevereiro 2002

Sintomas e diagnósticos relacionados com a infecção

Sobre o mecanismo de infecção e a localização preferencial das lesões nos animais domésticos e no ser humano, ao mais aceito é de Smith em 1983, que propõe que a infecção por ingestão de larvas encistadas nos músculos e outros tecidos de animais silvestres.

Campos em 1992 e Pacô em 1994, em seus estudos mostraram experimentalmente que as larvas de terceiro estágio libertam-se dos cistos no estômago do hospedeiro definitivo e migram posteriormente, através do esôfago, em direção a estruturas do pescoço e outras áreas vizinhas.

De acordo com Igreja e Siqueira em 2001, ocorre uma reação granulomatosa, como se houvesse um corpo estranho, durante o processo patológico da lagochilascaríase, e histologicamente, as lesões apresentam numerosos abscessos interligados por trajetos fistulosos, envolvidos por tecido de granulação, células gigantes multinucleadas com áreas densas de tecido fibroso.

Segundo Palheta em 1997 e para Vieira 2012, é uma parasitose que se instala-se de geralmente de forma crônica e evolui com períodos de remissões e recidivas, as

principais ocorrências clínicas, equivalem a nódulos cervicais que evoluem com fístulas, formação de úlceras e abscessos que drenam secreção purulenta, otite separativa e mastoidite. Outros quadros clínicos podem apresentar: sinusite, hipoacusia, zumbido, amigdalite. Manifestações neurológicas: síndrome convulsiva, síndrome cerebelar, paralisia facial periférica ou de outros pares cranianos. Manifestações respiratórias: tosse, expectoração, dispnéia, podendo evoluir para a insuficiência respiratória.

Conforme Leão e Fraiha em 2000 ocorre comumente a eliminação de parasitas vivos pelas lesões, ou pelo conduto auditivo externo, da boca, ou das fossas nasais. Por isso Palheta em 2002, descreve que o diagnóstico deve ser realizado através da identificação dos ovos, das larvas ou do verme adulto presente nas secreções, e afirma que os exames radiológicos também são úteis para comprovar a localização e o tamanho das lesões para auxiliar na conduta clínica a ser realizada.

No ser Humano, as lesões causadas pelo parasita instalam-se preferencialmente na região cervical (65,1%), mastoide (39,4%) e ouvido médio (29,3%) dos casos (Tabela 3).

Local da Lesão	%
Região cervical	65,1
Mastóide	39,4
Ouvido médio	29,3
Rinofaringe	16,8
Orofaringe e Pulmões	8,4 (cada)
Cérebro	7,5
Seios Paranasais	4,6
Base do Crânio	3,7
Mento, Parótida, Glandula Submandinular e Cerebelo, Trompa de Eustáquio, Alvéolo dentário	1,9 (cada)
Amídalas Palatinas, Fígado, Baço, Rins e Ovário	0,9 (cada)

Tabela 3. Localizações mais frequentes das lesões na lagochilascariase humana.

Fonte: Revista Brasileira de Otorrinolaringologia 68 (1) Parte 1 Janeiro/Fevereiro 2002

Tratamentos e principais fármacos a serem utilizados para a eliminação do parasita

Para Campos em 1992 e Vieira em 2012, o tratamento utiliza os fármacos Albendazol, Levamisol e a Dietilcarbamazina, porém as recidivas são comuns mesmo depois de meses de cura. Outras drogas também podem ser empregadas como o Tiabendazol, Cambendazol, Mebendazol, e Praziquantel. Mas para Leão e Fraiha em 2000 os melhores resultados são observados com o uso do Cambendazol e do Levamisol, pois apresentam uma boa ação de ataque aos parasitas. Contudo aconselham um esquema de manutenção, com o Cambendazol a cada seis meses, ou com o Levamisol a cada seis meses ou ainda a dietilcarbamazina com o uso prolongado

de seis meses a um ano. Já para Barbosa et al., 2006, devem ser utilizados associados os medicamentos Levamisol, Albendazol, Ivermectina, para uma progressiva melhora do paciente como a parasitose (Tabela 4).

Fármacos	Doses
Dietilcarbamazina	De 6 meses a um ano
Tiabendazol	
Levamisol	A cada 6 meses
Cambendazol	
Mebendazol	A cada 6 meses
Praziquantel	
Albendazol	

Tabela 4. Principais fármacos utilizados na terapêutica da parasitose

Fonte: Leão e Fraiha, *Lagochilascaris* (2000)

Para Guimarães em 2010, deve-se observar o processo recidivante da doença, e ao adotar um tratamento por tempo prolongado, é necessário ser realizado o monitoramento das funções renal, hepática, hematopoiética e endócrino pancreática durante todo o período de utilização dos fármacos. Medidas como a manutenção medicamentosa e o acompanhamento periódico ao posto de saúde até a melhora clínica completa do quadro do paciente devem ser realizadas, uma vez que desconsiderar o processo recidivante e negligenciar o acompanhamento e manutenção medicamentosa do paciente, podem agravar ainda mais os sintomas.

Profilaxia

Para Barbosa em 2006, Leão e Fraiha em 1997, como forma de profilaxia deve-se evitar o consumo de carne de caça, pois se observam que a parasitose pode ser adquirida através da ingestão de larvas encistadas no tecido subcutâneo, musculatura e vísceras de animais silvestres.

Mas conforme Viera, 2012, não se tem a certeza de qual espécie animal seja o hospedeiro definitivo natural, existem estudos que relatam as possíveis formas de contaminação, sendo as duas principais: ingestão de carne, crua ou mal cozida de animais silvestres, contendo larvas encistadas do parasito. Ou de acordo com Rocha, 2002 a forma de contaminação seria a ingestão de larvas infectantes juntamente com água contaminada com fezes de hospedeiro silvestre não identificado.

Hospedeiros definitivos acidentais	Hospedeiros intermediários silvestres
Gato	Roedores silvestres como: Cotia (<i>Dasyprocta agouti</i>);
Cachorro	Preá (<i>Cavia porcellus</i>);
Camundongo doméstico	Camundongo silvestre (<i>Callomys callosus</i>)

Tabela 5. Hospedeiros do *L. minor*

Fonte: PAÇÔ, 1994

CONCLUSÃO

Por ser uma doença que é considerada incomum, insidiosa, persistente, grave, que pode ser fatal, dependendo da localização do parasito deve haver uma maior divulgação e conhecimento das características da mesma.

Conforme a descrição da migração do parasito, por meio dos tecidos, que provoca lesões secundárias próximas ou bem distantes do abscesso inicial, formando túneis nos tecidos comprometidos, demonstra que o parasito apresenta grande potencial de destruição dos tecidos dos hospedeiros acidentais definitivos.

Constatou-se infelizmente que mesmo com os avanços na pesquisa científica na área da saúde, constatou-se a dificuldade de reconhecimento desse parasita por grande parte dos profissionais em saúde das áreas endêmicas ou não, o que dificulta o diagnóstico e conseqüentemente o tratamento.

Contudo enfatiza-se também a importância de uma eficiente educação em saúde, principalmente para a população da zona rural dos municípios endêmicos, com a recomendação de bons hábitos alimentares, uma vez comprovada que a forma infectante para o homem, e para os animais domésticos é a larva encistada nos músculos e em outros tecidos de animais silvestres, as medidas de profilaxia devem propor, especialmente, a não ingestão de carnes de caça (cutia, paca e outros roedores silvestres), crua ou sem o devido cozimento além da necessidade de assegurar uma adequada higiene pessoal geral.

Sendo assim necessário o estudo sobre as características da Lagochilascariase, para que sejam tomadas medidas de profilaxia com o objetivo de reduzir a disseminação dessa parasitose em animais e no homem.

REFERÊNCIAS

AQUINO, R. T. R. et al. **Lagochilascariasis leading to severe involvement of ocular globes, ears and meninges.** Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, São Paulo, v. 50, n. 6, p. 355-358, Dec. 2008.

ARTIGAS, P.T.; ARAÚJO, P.; ROMITI, N.; RUIVO, M. – **Sobre um caso de parasitismo humano por Lagochilascariase minor Leiper, 1909, no Estado de São Paulo, Brasil.** Ver Inst Med Trop S Paulo, 10(2): 78-83, 1968.

BARBOSA AP, Campos DMB, Semerene AR, Teixeira AR, Santana JM. **Lagochilascaris minor**

third-stage larvae secrete metalloproteases with specificity for fibrinogen and native collagen. Microbes Infect., v.8, n. 12-13, p.2725-32. Oct 2006

Barbosa CAL, Barbosa AP, Campos DM. **Gato doméstico (*Felis catus domesticus*) como possível reservatório de *Lagochilascaris minor* Leiper (1909).** Rev Pat Trop. 2005, 34:211-53.

BOWMAN, DD; SMITH, JL & LITTLE, MD — ***Lagochilascaris sprenti* sp. n. (Nematoda: Ascarididae) from the opossum *Didelphis virginiana* (Marsupialia: Didelphidae).** J. Parasit., 69:754-760, 1983

CAMPOS DMB, Freire Filha LG, Vieira MA, Paço JM, Maia MA. **Experimental life cycle of *Lagochilascaris minor* Leiper, 1909.** Ver Inst Med Trop São Paulo. 1992, 34: 277-87.

GUIMARÃES, V. C. et al. **Otomastoidite por *Lagochilascaris minor* em Criança: Relato de Caso.** Arq. Int. Otorrinolaringol., São Paulo, v.14, n.3, p. 373-376, Sept. 2010

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica: para uso de estudantes universitários.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

DE TOLEDO VIEIRA, Ana Paula; BEZERRA, José Clecildo Barreto; PASSOS, Alverne. **Análise morfológica de vermes adultos machos de *lagochilascaris minor*, Leiper (1909) em cortes por microtomia,** 2012.

DIAS, Neusa Mariana Costa. **Avaliação do perfil celular esplênico na lagochilascarirose experimental.** Dissertação de Mestrado. 2012. 102 f. Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia e Saúde Tropical, 2012.

FORTES E. **Parasitologia Veterinária.** 3.ed. Icone, São Paulo. 1997, 686p.

FRAIHA, H.; LEAO, R.N.Q.; COSTA, F.S.A. — **Lagochilascariase humana e dos animais domésticos.** Zoon Ver Int, 1(1):25-33, 1989

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

Guimarães, VC; Barbosa, AP; Camargo, LA; Siqueira, PH; Silva Filho J; Castro, VLS; Barbosa, MA; Campos, DMB. 2010. ***Lagochilascaris minor* otomastoiditis in child: case report.** IntArchOtorhinolaryngol14: 373-376.

IGREJA, R.P.; SIQUEIRA-BATISTA, R. **Lagochilascariase.** In: SIQUEIRA-BATISTA, R.; GOMES, A.P.; IGREJA, R.P.; HUGGINS, D.W. — Medicina Tropical: abordagem atual das doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2001. 327-9.

LEÃO, R.N.Q.; LEÃO Filho, J.; BRAGA-DIAS, L.; CALHEIROS, L. B. - **Infecção Humana pelo *Lagochilascaris minor* Leiper, 1909. Registro de um caso observado no Estado do Pará (Brasil).** VerInst Med Trop S Paulo, 20(5): 300-6, 1978.

LEÃO, RNQ; FRAIHA NETTO, H. **Lagochilascariase.** In: **Doenças Infecciosas e Parasitárias: Enfoque Amazônico.** Instituto Evandro Chagas: CEJUP, 1997.

LEÃO, R.N.Q.; FRAIHA, H. — **Lagochilascariase.** In: TONELI, E., FREIRE, L.M.S. Doenças Infecciosas na Infância e Adolescência, 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi. 2000, 1432-1440

LEIPER, R.T. **A new nematode worm from Trinidad.** Proc Zool Soc Lond, 2: 742-743, 1909.

MORAES, M.A.P.; ARNAUD, M.V.C.; MACEDO, R.C.; ANGLADA, A.E. — **Infecção pulmonar fatal por *Lagochilascaris* sp., provavelmente *Lagochilascaris minor* Leiper, 1909.** Rev Inst Med Trop S

Paulo, 27(1):46-52,1985.

PAÇÔ, J.M. – **Comprovação experimental da importância de roedores silvestres na transmissão da Lagochilascariasis**. Goiânia, 1994. 82 p. (Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Patologia Tropical para obtenção do Título de Mestre em Patologia Tropical, área de concentração parasitologia. Curso de pós graduação em Patologia Tropical, Universidade Federal de Goiás).

Paçô JM & Campos DMB 1998. **Lagochilascaris minor Leiper, 1909: Nove décadas de revisão bibliográfica**. Ver Patol Trop27: 11-34.

PALHETA, F.X.N. – **Lagoquilascariase Humana e Animal**. Belém, 1997. 53p. (Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau em Medicina pela Universidade do Estado do Pará).

PALHETA, F.X.N. **Contribuição ao estudo da lagochilascariase humana**. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. V.68, N.1, 101-5, Janeiro-Fevereiro, 2002.

Prudente MFS, Crespo AMC, Carvalhaes MS 2009c. **Lagochilascaris minor: antibody production in experimentally infected mice**. Rev da Soc Bras de Med Trop 42: 325-328.

Prudente MFS, Freitas JAG, Ribeiro EL, Carvalhaes MS 2011. **Lagochilascaris minor: Specific antibodies are related with resistance to experimental infection in A/J strain of mice**. *Helminthologia* 48: 137-144

ROCHA, A. **Estabelecimento e desenvolvimento do Lagochilascaris major (Leiper, 1910) em camundongos e felinos infectados experimentalmente**. 2002. 115 f. Dissertação (Mestrado em Veterinária e Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002

SMITH, J.L.; BOWMAN, D.D.; LITTLE, M.D. **Life cycle and development of Lagochilascariase sprenti (Nematoda; Ascarididae) from opossums (Marsupialia: Didelphidae) in Louisiana**. *J Parasitol*, 62(4);736-45,1983

SPRENT, J. F.A. **A note on Lagochilascaris from the cat in Argentina**. *Parasitology*, v. 63, n. 1, p. 45-48, 1971b.

SPRENT, J. F. A. -- **Speciation and. Development in the genus Lagochilasearis**. *Parasitology* 62: 71-112, 1971a.

VIEIRA, A.P.T. **Caracterização histológica de vermes adultos machos de Lagochilascaris minor**. 2012. 71 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical e Saúde Pública) – Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012

Yamaguti S 1961. **Systema helminthum: Oesophagostomum watanabei n.sp.(Nematoda, Strongylidae) from a Japanese wild boar**. *Journal of helminthology* 35.1-2 (1961): 203-206.

SOBRE O ORGANIZADOR

Edson da Silva possui graduação em Fisioterapia pela Fundação Educacional de Caratinga (2001). Obteve seu título de Mestre (2007) e o de Doutor em Biologia Celular e Estrutural pela Universidade Federal de Viçosa (2013). É especialista em Educação em Diabetes pela Universidade Paulista (2017) e realizou cursos de aperfeiçoamento em Educação em Diabetes pela parceria ADJ do Brasil, *International Diabetes Federation* e Sociedade Brasileira de Diabetes (2018). Pós-Graduando em Tecnologias Digitais e Inovação na Educação (2019-2020). É professor e pesquisador da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, desde 2006, lotado no Departamento de Ciências Básicas (DCB) da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FCBS). Ministra disciplinas de Anatomia Humana para diferentes cursos de graduação. No Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente atua na linha de pesquisa Educação, Saúde e Cultura. É vice coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, no qual atua nas áreas de Nutrição e Saúde Coletiva. É líder do Grupo de Estudo do Diabetes credenciado pelo CNPq no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Desde 2006 desenvolve ações interdisciplinares de formação em saúde mediada pela extensão universitária, entre elas várias coordenações de projetos locais, além de projetos desenvolvidos no Projeto Rondon com atuações nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. É membro da Sociedade Brasileira de Diabetes, membro de corpos editoriais e parecerista *ad hoc* de revistas científicas internacionais da área da saúde. Tem experiência na área da Saúde, atuando principalmente nos seguintes temas: Anatomia Humana; Diabetes *Mellitus*; Processos Tecnológicos Digitais e Inovação na Educação em Saúde; Educação, Saúde e Cultura.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Álbun seriado 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105
Ambientes não formais 90, 91, 93, 96, 97
Amido de milho 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132
Amilase 125, 129
Anatomia 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 159
Andiroba 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Antifúngicos 75, 76, 84, 85
Aprendizagem 91, 95, 97, 99, 101, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 114, 115, 152, 154
Atividade hidrolítica 1, 3, 4, 5, 6, 7

B

Bem-estar animal 150, 154, 157
Biofilme 74, 75, 76, 78, 82, 83, 84, 85
Biossensores 135, 136, 140, 141

C

Caffeine 117, 118, 119, 120, 121, 122
Candida 8, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86
Carapa guianensis 9, 11, 14
Células de Hofbauer 16, 17, 19
Cevada 123, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132
Ciências Naturais 9, 90, 91, 99, 101, 102, 104
Coffee husk 117, 118, 119, 120, 121
Coinfecção 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45
Composição físico-química 9, 10, 12
Crystallization 117, 118, 119, 120, 121
Cuidador 87, 88

D

Doenças Cardiovasculares 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 148

E

Educação 32, 35, 52, 56, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 115, 159
Eletropolimerização 135, 136, 138, 139, 143, 144, 145
Ensino de biologia 90
Estágio 19, 50, 53, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 139
Estresse Oxidativo 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 73
Etanol 4, 78, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133
Euterpe oleracea 9, 11, 14

F

Fermentação alcoólica 123, 124, 125, 126, 131, 132, 133

G

Gestação 16, 17, 18, 19, 22, 24

Girassol 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

H

Helmintose Emergente 46, 47, 48, 49

Hidrólise 1, 2, 4, 5, 7, 8, 15, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Hidrólise enzimática 8, 123, 124, 125, 126, 127

Histologia 16, 17, 19

HIV 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

J

Jardim zoológico 150, 153, 155, 156

Jogos educacionais 107, 109, 114

L

Lagochilascariase 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58

Lagochilascaris minor 46, 47, 49, 50, 57, 58

Lipase 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

M

Malte 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132

Moringa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

P

Placenta 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25

Polianilina 135, 136, 137, 140, 141, 143, 147, 148

Polímeros condutores 135, 136, 137, 139, 147, 148

Psicossocial 87, 88

R

Recursos didáticos 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Resíduos orgânicos 9, 10

Ruído 150, 152, 154, 155, 156, 157, 158

S

Saúde pública 28, 39, 40, 44, 48, 58, 62, 88, 158

T

Tecnologias de informação e comunicação 99, 100, 105

Testosterona 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 73

TICs 99, 100, 101, 103, 104, 105

Tuberculose 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

Z

Zoonose 46, 48, 52

 **Atena**
Editora

2 0 2 0