

# INTERAÇÃO PARASITO- HOSPEDEIRO



Alana Maria Cerqueira de Oliveira  
(Organizadora)

2

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# INTERAÇÃO PARASITO- HOSPEDEIRO

Alana Maria Cerqueira de Oliveira  
(Organizadora)

2



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

**Conselho Editorial****Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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. Cirêno de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



## Interação parasito-hospedeiro 2

**Diagramação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Alana Maria Cerqueira de Oliveira

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

I61 Interação parasito-hospedeiro 2 / Organizadora Alana Maria Cerqueira de Oliveira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-870-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.707222601>

1. Parasito-hospedeiro. I. Oliveira, Alana Maria Cerqueira de (Organizadora). II. Título.

CDD 616.96

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



## APRESENTAÇÃO

A Obra “Interação parasito-hospedeiro 2”, traz ao leitor cinco capítulos de relevada importância na área de Imunologia, Parasitologia e Genética. Entretanto, caracteriza-se como uma obra multidisciplinar que vai do estudo de parasitas de interesse humano a parasitas de interesses veterinário englobando os zoonóticos.

Os capítulos estão distribuídos em temáticas que abordam de forma categorizada e interdisciplinar a relação parasito-hospedeiro, as pesquisas englobam estudos de: polimorfismos genéticos, fases do ciclo de vida do parasita, expressão de citocinas, respostas imunológicas, técnicas de biologia molecular ( extração de RNA, RT-PCR), técnicas de parasitologia, técnicas de imunologia, técnicas microbiológicas, transmissão zoonótica, doenças negligenciadas, virulência, patogenicidade, bioinseticida, Infecções oportunistas e resistência bacteriana.

A obra foi elaborada primordialmente com foco nos profissionais, pesquisadores e estudantes pertencentes às área de Parasitologia Médica e Veterinária e suas interfaces ou áreas afins. Entretanto, é uma leitura interessante para todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área.

Cada capítulo foi elaborado com o propósito de transmitir a informação científica de maneira clara e efetiva, em português, inglês ou espanhol. Utilizando uma linguagem acessível, concisa e didática, atraindo a atenção do leitor, independente se seu interesse é acadêmico ou profissional.

O livro “ Interação parasito-hospedeiro 2”, traz publicações atuais e a Atena Editora traz uma plataforma que oferece uma estrutura adequada, propícia e confiável para a divulgação científica de diversas áreas de pesquisa.

Alana Maria Cerqueira de Oliveira




## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

**PAPEL DEL POLIMORFISMO DEL GEN HAPTOGLOBINA EN LA EXPRESIÓN DE CITOQUINAS EN RESPUESTA A LA ESTIMULACIÓN CON ANTÍGENOS DE *Plasmodium vivax***


Paco Raffoul  
Fernando Hernández  
Albina Wide  
Jacinta Capaldo  
Mercedes Fernández-Mestre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7072226011>

### **CAPÍTULO 2..... 16**

**GIARDIA SPP. IN FREE-RANGING INTRODUCED MONK PARAKEETS AND ITS DISTRIBUTION IN SANTIAGO METROPOLIS, CHILE**


Alejandra Sandoval-Rodríguez  
Daniela Marcone  
Raúl Alegría-Morán  
Matilde Larraechea  
Karina Yévenes  
Fernando Fredes  
Cristóbal Briceño

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7072226012>

### **CAPÍTULO 3..... 36**

**EFFECTO DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA SOBRE LA MORTALIDAD DE *Triatoma infestans* SUSCEPTIBLES Y RESISTENTES A PIRETROIDES, EXPUESTOS A UNA CEPA NATIVA DE *Beauveria bassiana* DE LA REGIÓN CHAQUEÑA, SALTA-ARGENTINA**


Linda Vanesa Baldiviezo  
Nicolás Pedrini  
Lucía Beatriz Nieva  
Rubén Marino Cardozo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7072226013>

### **CAPÍTULO 4..... 47**

**PREVALÊNCIA DE CANDIDÍASE ORAL EM PACIENTES HIV POSITIVOS NO MUNICÍPIO DE NOVA IGUAÇU, RIO DE JANEIRO, BRASIL**

Fernando Antonio Machado Miguel  
Paulo Cesar Ribeiro  
Paula Avelar da Silva Ribeiro Goulart  
Marcus Heleno Borges Ribeiro  
Claudia Maria Blanco Moreira Norberg  
Paulo Roberto Blanco Moreira Norberg  
Antonio Neres Norberg

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7072226014>

**CAPÍTULO 5..... 58**

**ELEMENTOS MICROBIANOS E PARASITÁRIOS ISOLADOS DE ESTUDANTES DA  
ÁREA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE USUÁRIOS DE LENTES DE CONTATO**

Antonio Neres Norberg

Fernanda Castro Manhães


Paulo Cesar Ribeiro

Alcemar Antonio Lopes de Matos

Maria de Lourdes Ferreira Medeiros de Matos

Edyala Oliveira Brandão Veiga

Nicolau Maués Serra Freire (*in memoriam*)

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7072226015>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 68**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 69**

# CAPÍTULO 5

## ELEMENTOS MICROBIANOS E PARASITÁRIOS ISOLADOS DE ESTUDANTES DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE USUÁRIOS DE LENTES DE CONTATO

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 08/10/2021

**Nicolau Maués Serra Freire** (in memorian)

Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ

Rio de Janeiro, RJ

ID Lattes: 6302923284671421

### **Antonio Neres Norberg**

Membro Titular da Academia Brasileira de  
Medicina Militar  
Rio de Janeiro, RJ  
Faculdade Metropolitana São Carlos –  
FAMESC  
Bom Jesus do Itabapoana, RJ  
ID Orcid: 0000-0002-6895-4586

### **Fernanda Castro Manhães**

Universidade Estadual do Norte Fluminense -  
UNEF  
Campos dos Goytacazes, RJ  
ID Lattes: 1866461041232723

### **Paulo Cesar Ribeiro**

Universidade Iguazu - UNIG  
Nova Iguaçu – RJ  
ID Lattes: 4953842424495281

### **Alcemar Antonio Lopes de Matos**

Faculdade Metropolitana São Carlos - FAMESC  
Bom Jesus do Itabapoana, RJ  
ID Lattes: 1033715849447118

### **Maria de Lourdes Ferreira Medeiros de Matos**

Faculdade Metropolitana São Carlos - FAMESC  
Bom Jesus do Itabapoana, RJ  
ID Lattes: 5995684153528839

### **Edyala Oliveira Brandão Veiga**

Faculdade Metropolitana São Carlos - FAMESC  
Bom Jesus do Itabapoana, RJ  
ID Lattes: 022082237822690

**RESUMO:** Diversos agentes bacterianos e parasitários podem colonizar a mucosa conjuntival e a pálpebra, participando da flora normal. Entretanto, estes microrganismos podem tornar-se patogênicos quando fatores externos, deficiências na imunidade ou alterações fisiológicas afetam a região ocular. O objetivo desta pesquisa foi identificar espécies de ácaros e bactérias em estudantes da área das Ciências da Saúde usuários de lentes de contato e orientá-los em relação ao uso adequado desse instrumento. Foram avaliados estudantes voluntários assintomáticos, e em 48 foi feita a remoção manual de cinco pestanas para a pesquisa microscópica de ácaros. Em 110 acadêmicos, foi coletado material do saco conjuntival, que foi posteriormente semeado em meios artificiais de cultura para a pesquisa de bactérias. Dentre os 48 investigados, 60,4% estavam parasitados por ácaros identificados como *Demodex folliculorum*. Dos 110 investigados para pesquisa de microbiota conjuntival, as culturas bacterianas foram positivas em 39 estudantes (35,5%). Dentre os que apresentaram culturas bacterianas positivas, os resultados foram: 19 (48,75%) *Staphylococcus coagulase negativa*, 8 (20,5%) de *Staphylococcus aureus*, 4 (10,3%) de *Corynebacterium spp.*, 2 (5,1%) de *Streptococcus a-haemolyticus*, 3 (7,7%) de *Bacillus spp.*, 2 (5,1%) de *Pseudomonas aeruginosa*, 1 (2,6%)

de *Serratia marcescens*. O teste de sensibilidade aos antibióticos revelou que duas cepas de *S. aureus* isoladas de estudantes frequentadores do ambiente hospitalar foram resistentes à vancomicina e à oxacilina, e sensíveis somente à gentamicina entre os vários antibióticos testados, portanto, essas duas cepas são consideradas multidrogarresistentes. Como os estudantes não apresentavam evidências de manifestações clínicas oculares, os ácaros e as espécies de bactérias encontradas foram considerados como constituintes da microbiota normal da pele, da pálpebra e da mucosa conjuntival. Entretanto, o uso inadequado das lentes de contato poderá constituir-se em um dos fatores predisponentes de infecções oculares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lentes de contato, ceratite, blefarite, demodicose palpebral, microbiota ocular.

## MICROBIAL AND PARASITARY ELEMENTS ISOLATED FROM HEALTH SCIENCES UNDERGRADUATE STUDENTS USERS OF CONTACT LENS

**ABSTRACT:** Several bacterial and parasitic agents can colonize the conjunctival mucosa and the eyelid, participating in the normal flora. However, these microorganisms can become pathogenic when external factors, immunity deficiencies or physiological disturbances affect the ocular region. The objective of this research was to identify species of mites and bacteria among Health Sciences student users of contact lenses and to guide them about the appropriate use of these devices. Asymptomatic volunteer students were evaluated, and in 48 five eyelashes were removed for the microscopic research of mites. In 110 academics, material was collected from the conjunctival sac and seeded in artificial culture media for the research of bacteria. Among the 48 investigated, 60.4% were parasitized by mites identified as *Demodex folliculorum*. Of the 110 investigated for conjunctival microbiota research, bacterial cultures were positive in 39 students (35.5%). Among the positive cases, the results by species were: 19 (48,75%) *Staphylococcus* coagulase negative, 8 (20,5%) de *Staphylococcus aureus*, 4 (10,3%) *Corynebacterium* spp., 2 (5,1%) *Streptococcus*  $\alpha$ -haemolyticus, 3 (7,7%) *Bacillus* spp., 2 (5,1%) *Pseudomonas aeruginosa*, 1 (2,6%) *Serratia marcescens*. The antibiotic susceptibility test revealed that two strains of *S. aureus* isolated from students attending the hospital environment were resistant to vancomycin and oxacillin and sensitive only to gentamicin among various tested antibiotics; therefore, these two strains are considered multidrug resistant. As the students did not presented signs of ocular clinical manifestations, mites and species of bacteria found were considered as constituents of the normal microbiota of the skin, eyelid and conjunctival mucosa. However, the improper use of contact lenses may be one of the predisposing factors for ocular infections.

**KEYWORDS:** contact lens, keratitis, blepharitis, eyelid demodicosis, ocular microbiota.

## 1 | INTRODUÇÃO

Cada globo ocular é protegido externamente pelas pálpebras, superior e inferior que se movimentam seguidamente para manter a lubrificação da superfície do olho. A divisão anatômica das pálpebras é feita de acordo com a disposição do músculo de Riolan (linha cinzenta) em: porção anterior, com pele, músculo, folículos pilosos e glândula de Zeis; porção posterior com tarso, conjuntiva e glândula de Meibomius (MARTINS, 2006).

A pele da pálpebra é continuamente agredida por agentes externos, entre os quais os parasitos, e a mucosa conjuntival está constantemente exposta a um grande número de microrganismos, porém apenas uma pequena parcela destes é capaz de produzir infecções. A habilidade da córnea em impedir infecções por estes microrganismos depende primariamente de uma superfície intacta e de um fluxo lacrimal normal e sua distribuição normal pela superfície do globo ocular. A deterioração do funcionamento dessas barreiras pode favorecer o desenvolvimento das infecções e de ulceração da córnea (SACRAMENTO et al., 2005; LEE et al., 2012).

A ceratite microbiana é considerada rara na ausência de fatores predisponentes. Historicamente a maioria dos casos de úlcera de córnea em todo o mundo era associada ao trauma ocular. Entretanto, a expansão do uso de lentes de contato aumentou em 10 a 20 vezes o risco da patologia entre os usuários desse tipo de instrumento (MORALES, 2001; CHEN & WEN, 2009).

A blefarite causada por ácaros do gênero *Demodex* tem distribuição mundial, sem prevalência por etnia, porém com predomínio no gênero feminino. Pessoas idosas são mais propensas a ser reservatório de *Demodex folliculorum*, espécie de ácaro encontrado nos folículos pilosos de humanos, e *D. brevis*, que coloniza as glândulas sebáceas anexas aos folículos pilosos. Os autores Uittebroeck et al. (1982) estimam que pelo menos 1/3 das crianças e adultos jovens, 1/2 de adultos, e 2/3 dos idosos estão em relação trófica com estas espécies de ácaros.

O objetivo dessa pesquisa foi investigar a incidência de elementos parasitários e bacterianos na conjuntiva ocular e pálpebra de estudantes universitários da área das Ciências da Saúde usuários de lentes de contato.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Participaram desta pesquisa 158 acadêmicos voluntários da área das Ciências da Saúde da Universidade Iguazu, usuários de lentes de contato, assintomáticos. Uma vez a cada mês, por um período de 12 meses, foram recolhidos três cílios da pálpebra superior, e três da inferior de cada olho, de 48 voluntários. Os cílios eram removidos pelo próprio estudante e imediatamente entregues para o processamento laboratorial. A porção contendo o bulbo do cílio foi colocada sobre lâmina com meio de Hoyer, coberto com laminula e deixado em descanso para a clarificação e posterior exame por microscopia de luz.

No estudo da microbiota conjuntival, participaram 110 acadêmicos voluntários. O material destinado ao exame bacteriológico foi coletado do saco conjuntival com suabe estéril e remetido ao Laboratório de Pesquisa em Doenças Parasitárias da Universidade Iguazu, onde foi processado até uma hora após a coleta. O material foi semeado no meio de cultura de Brewer (tioglicolato) e incubado em estufa bacteriológica a 37°C por 24

horas. O crescimento bacteriano foi submetido à coloração de Gram para a classificação por caracteres morfotintoriais. As culturas foram repicadas para placas de Petri contendo os meios: agar-sangue, agar-chocolate, agar-hipertônico-manitol e EMB-agar (Teague). As placas com os meios de cultura sólidos foram mantidas em temperatura de 37°C por 24 horas. Procedeu-se à identificação por caracteres culturais, morfotintoriais e provas bioquímicas pelo sistema BioMerieux-Vitek para os bacilos Gram negativos. Os cocos Gram positivos aglomerados com colônias amarelo-douradas, plasmocoagulase-positiva, fermentadores de manitol e prova da dexorribonuclease positiva foram identificados como *Staphylococcus aureus*. A identificação de *Streptococcus α-haemolyticus* foi realizada por caracteres morfotintoriais (cocos Gram positivos em cadeia) e hemólise α (alfa) no meio de cultura agar-sangue. As cepas de *Staphylococcus aureus* foram submetidas ao teste de antibiograma *in vitro* para testar a sensibilidade ou resistência aos antibióticos. Para este procedimento foi utilizada a técnica de Kirby-Bauer.

### 3 | RESULTADOS

Dos 48 universitários investigados, em 29 foi comprovado o parasitismo por *Demodex folliculorum*, correspondendo a uma prevalência de infestação de 60,4%. A comparação entre os indicadores de parasitismo nos gêneros dos hospedeiros resultou em diferença significativa, assim como a comparação entre as pálpebras superior e inferior. Também foram comparadas estatisticamente os níveis de parasitismo entre os olhos dos dois lados do rosto, cujas diferenças foram não significativas.

Do material coletado nos 110 acadêmicos voluntários houve crescimento bacteriano em 39, correspondendo a um coeficiente de prevalência de 35,5%. Foram isoladas sete espécies bacterianas (Tab.2), com maior incidência de *Staphylococcus* coagulase negativa.

Caráter examinado		Masculino		Feminino	
Indicador		F (Nº)	CP (%)	F (Nº)	CP (%)
Olho direito	Pálpebra superior	5	55,6	10	52,6
	Pálpebra inferior	6	66,7	12	63,2
	Parasitados	9	37,5	19	79,2
	Não parasitados	15	62,5	5	20,8
Olho esquerdo	Pálpebra superior	6	60,0	10	52,6
	Pálpebra inferior	7	70,0	11	57,9
	Parasitados	10	41,7	19	79,2
	Não parasitados	14	58,3	5	20,8
Total de parasitados		10	41,7	19	79,2
Total de examinados		24	50,0	24	50,0

Tabela 1. Indicadores de parasitismo por *Demodex folliculorum* em cílios de 48 universitários voluntários dos cursos da área das Ciências da Saúde da Universidade Iguazu usuários de lente de contato, município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, segundo o gênero dos participantes e o olho estudado.

Espécies de bactérias encontradas	F (Nº)	CP (%)
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	19	48,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	08	20,5
<i>Corynebacterium spp</i>	04	10,3
<i>Streptococcus a-haemolyticus</i>	02	5,1
<i>Bacillus spp</i>	03	7,7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	02	5,1
<i>Serratia marcescens</i>	01	2,6
Total	39	100

Tabela 2. Espécies de bactérias encontradas na mucosa ocular em 39 dos 110 acadêmicos voluntários da área das Ciências da Saúde da Universidade Iguazu, Rio de Janeiro, usuários de lentes de contato.

O teste de sensibilidade aos antibióticos (antibiograma) revelou que duas cepas de *S. aureus* isoladas de acadêmicos frequentadores do ambiente hospitalar foram resistentes à vancomicina e à oxacilina, e sensibilidade somente para a gentamicina entre os 28 antibióticos testados.

#### 4 | DESENVOLVIMENTO

Os pesquisadores Livny et al. (2019) investigaram a prevalência de infestação por *Demodex* em um grupo de pacientes com blefarite crônica (60 indivíduos) e em um grupo de controle de pacientes que não apresentavam blefarite (50 indivíduos). Do grupo de indivíduos que apresentavam blefarite crônica, 44 pacientes (73,3%) estavam infestados por *Demodex*, enquanto no grupo de controle 21 indivíduos (40%) estavam parasitados

pelo ácaro. Esses autores concluíram que há uma importante relação entre a infestação por *Demodex* e a blefarite crônica.

A ocorrência de espécies de *Demodex* em pacientes com blefarite e em indivíduos saudáveis na Polônia foi o objeto de um estudo observacional de dez anos conduzido por Biernat et al. (2018). Esses autores estudaram 553 pacientes com blefarite e 115 voluntários sem doença ocular. Espécies do gênero *Demodex* foram encontradas em 62,4% dos indivíduos com blefarite e 24,3% daqueles que não apresentavam patologias oculares. Não houve uma associação estatística entre infestação e gênero dos pacientes, porém foi observada uma maior frequência de infestação dos pacientes maiores de 50 anos. Os autores concluíram que a prevalência ocular de infecção por *Demodex* está ligada diretamente à blefarite e aumenta conforme a idade.

Zeytun & Karakurt (2019) estudaram a prevalência de *Demodex* em pacientes com blefarite crônica e em indivíduos saudáveis na província de Erzincan, Turquia. Entre os 365 pacientes com blefarite, 79,2% estavam infectados por *Demodex*, e do grupo de controle, com 175 indivíduos sem problemas oculares, 31,4% estavam infectados. Os autores consideraram uma taxa de infestação muito alta em ambos os grupos, porém destacaram a alta prevalência de infestação por *Demodex* em pacientes com blefarite e indicaram que a verificação desse ácaro deva ser considerada no tratamento clínico de pacientes que chegam com essa condição ocular aos setores de oftalmologia.

Segundo Zhu et al. (2018), as infecções bacterianas ou as infestações por *Demodex* são apontadas como fatores que contribuem para a blefarite crônica. Esses autores investigaram a associação entre a infestação por *Demodex* e a flora bacteriana nos casos de blefarite. Foram avaliados no estudo 56 pacientes com blefarite e 46 indivíduos sem doenças oculares. Entre os indivíduos com blefarite, 80,36% estavam infectados por ácaros do gênero *Demodex*, e no segundo grupo, de controle, 45,65% apresentavam infestação por este parasito. Entre os achados bacteriológicos, 96,55% dos pacientes com blefarite apresentaram culturas positivas para 27 espécies de bactérias. No grupo de indivíduos saudáveis, apenas 16 espécies de bactérias foram encontradas. A incidência das espécies *Propionibacterium acnes* e *Staphylococcus aureus* foram significativamente mais elevadas entre pacientes com blefarite quando comparada ao grupo de controle. Os autores ainda apontaram uma estreita relação entre *P. acnes* e *Demodex folliculorum*, sugerindo que esta associação tenha um papel importante na cronicidade da blefarite. Em nossa pesquisa, em que os participantes eram assintomáticos, a prevalência de infestação foi superior às encontradas nos grupos de controle investigados por por Livny et al. (2019), Biernat et al. (2018), Zeytun & Karakurt (2019) e Zhu et al. (2018), com 60,4% dos acadêmicos de Ciências da Saúde positivos para a infestação por ácaros do gênero *Demodex*.

Os fatores de risco da ceratite microbiana relacionados ao uso de lentes de contato em Singapura foram estudados por Lim et al. (2016). Entre 58 casos de ceratite, 14 foram positivos para os seguintes elementos bacterianos: *Pseudomonas aeruginosa* 12 (85,7%),



*Serratia* spp 1 (7,1%) e *Staphylococcus* coagulase negativa 1 (7,1%). Concluíram que o uso de lentes de contato é um risco para a ocorrência de ceratites, principalmente quando o paciente tem o hábito de dormir utilizando as lentes, não higienizar as mãos ou usar uma solução inadequada para a limpeza das lentes de contato.

A distribuição dos gêneros de bactérias e fungos associados às ceratites em um centro oftalmológico no sudeste da China foi estudada por Lin et al. (2017). Examinaram 2973 pacientes entre os anos de 2009 e 2013, diagnosticados com ceratite, e encontraram infecções microbianas em 46,05% das amostras, dos quais 25,5% forma positivas para bactérias, 26,8% foram positivas para fungos, e em 6,3% havia coinfeção de fungos e bactérias. Entre as bactérias encontradas, a maior prevalência foi para *Staphylococcus epidermidis* (31,9%), seguido por *Pseudomonas aeruginosa* (12,4%). Entre os elementos fúngicos, destacaram-se as espécies dos gêneros *Fusarium* (29,3%) e *Aspergillus* (24,1%).

Um estudo retrospectivo de 29 casos de ceratite infecciosa em pacientes usuários de lentes de contato foi conduzido pelo grupo de pesquisadores Khochtali et al. (2017) no departamento de oftalmologia do Hospital Universitário Fattouma Bourguiba, na cidade de Monastir, Tunísia, entre os anos de 2006 e 2016. Culturas bacterianas foram positivas para 18 pacientes (72,4%). A maior prevalência foi para *Pseudomonas aeruginosa* (41,4% dos casos), seguida por cistos de ameba, com 5 casos (17,3%), e um caso de ceratite por *Fusarium* spp. (3,5%). Os autores apontam que o diagnóstico precoce e o tratamento adequado são condutas importantes que reduzem a morbidade ocular.

Tena et al. (2019) realizaram um estudo retrospectivo de ceratites infecciosas diagnosticadas entre os anos de 2010 e 2016 no Hospital Universitário de Guadalajara, Espanha, cujo universo de pesquisa correspondeu a 297 pacientes. Constataram que o maior fator de risco associado ao desenvolvimento de ceratites foi o uso de lentes de contato (33,2%). As ceratites bacterianas foram as mais frequentes, correspondendo a 64,6% dos casos diagnosticados, seguidas pelas ceratites virais (3,4%) e ceratites fúngicas (1%). Bactérias Gram positivas representaram 87,1% das ceratites bacterianas. Os microrganismos mais prevalentes foram: *Staphylococcus* coagulase-negativa (28,6%), *Propionibacterium* spp. (19,6%), *Corynebacterium* spp. (9,8%), *Streptococcus* spp. (9,4%), *Staphylococcus aureus* (9,4%), *Pseudomonas aeruginosa* (5,4%), Enterobacteriaceae (3,9%), *Bacillus* spp. (3,1%).

Os pesquisadores Ferreira et al. (2016) estudaram o perfil clínico e microbiológico da ceratite microbiana em um hospital de referência de Portugal entre os anos de 2007 e 2015 e relataram que o uso de lentes de contato foi o fator de risco mais importante para o desenvolvimento de ceratites bacterianas. Entre 235 pacientes examinados, encontraram uma positividade de 38,4%, com maior proporção para bactérias Gram positivas (70,8%). As espécies mais prevalentes foram: *Staphylococcus aureus* (23,1%), *Corynebacterium macginleyi* (20%), *Pseudomonas aeruginosa* (13,8%), *Streptococcus pneumoniae* (10,8%). Os autores comentaram que não isolaram cepas bacterianas multidrogarresistentes e que

seja dada uma maior atenção aos casos de ceratites por *Pseudomonas aeruginosa* pela capacidade dessa bactéria em adquirir resistência aos antimicrobianos.

Uma pesquisa para estimar a incidência de ceratite microbiana em Queensland, Austrália, entre os anos de 2005 e 2015, foi realizada por Green et al. (2018). Uma análise retrospectiva de dados de 3182 pacientes revelou uma positividade para microrganismos de 23,97%. Os agentes bacterianos mais frequentes foram: *Staphylococcus coagulase-negativa* (34%), *Staphylococcus aureus* (11%), *Streptococcus pneumoniae* (2%), outras bactérias Gram positivas (18%), *Pseudomonas aeruginosa* (18%), outros bastonetes Gram negativos (9%). Esses autores estimaram, com base nos dados e na população total, que a incidência de ceratites microbianas possui uma taxa de incidência de 0,66 casos para cada 10.000 pessoas.

As pesquisas realizadas por Lim et al. (2016), Lin et al. (2017), Ferreira et al. (2016), Khochtali et al. (2017), Tena et al. (2019) e Green et al. (2018) demonstram que há variações regionais e de acordo com os grupos estudados em relação à diversidade bacteriana na conjuntiva ocular. Entretanto, a despeito das peculiaridades, *Staphylococcus coagulase-negativa* sobressaem-se como o agente bacteriano que figura com maior frequência na flora normal da conjuntiva. Esse fato também foi verificado em nossa pesquisa.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa pesquisa foi investigar a incidência de elementos parasitários e bacterianos na conjuntiva ocular e pálpebra de estudantes universitários da área das Ciências da Saúde usuários de lentes de contato. Entre os participantes, foi constatado que nem todos obedecem aos cuidados essenciais que devem ser aplicados em relação ao uso e a higienização das lentes. Nestes casos, como esses indivíduos já albergam agentes patogênicos na microbiota normal, a interposição de fatores predisponentes poderá induzir ceratites ou blefarites, entre outras lesões oculares.

Como os acadêmicos examinados não apresentavam manifestações clínicas oculares, concluiu-se que os ácaros e as bactérias isoladas constituíam a microbiota normal da mucosa, da pele e da pálpebra, porém o uso inadequado das lentes de contato poderá representar um dos fatores predisponentes a infecções oculares. O teste de sensibilidade aos antibióticos (antibiograma) revelou que duas cepas de *S. aureus* isoladas de acadêmicos frequentadores do ambiente hospitalar foram resistentes à vancomicina e à oxacilina, e sensibilidade somente para a gentamicina entre os 28 antibióticos testados. Essas duas cepas são consideradas multidrogarresistentes.

## REFERÊNCIAS

- BIERNAT, M. M.; RUSIECKA-ZRÓLKOWSKA, J.; PIATKOWSKA, E.; HELEMEJKO, I.; BIERNAT, P.; GOSCINIAK, G. Occurrence of *Demodex* species in patients with blepharitis and in healthy individuals: a 10-years observational study. **Japanese Journal of Ophthalmology**, v. 62, p. e628, 2018.
- CHEN, L.; WEN, Y. M. The role of bacterial biofilm in persistent infections and control strategies. **International Journal of Oral Sciences**, v. 3, p.66-73, 2011.
- FERREIRA, C. S.; FIGUEIRA, L.; MOREIRA-GONÇALVES, N.; MOREIRA, R.; TORRÃO, L.; FALCÃO-REIS, F. Clinical and microbiological profile of bacterial microbial keratitis in a Portuguese tertiary referral center – Where are we in 2015?. **Eye Contact Lens**, v. 44, n. 1, p. 15-20, 2018.
- GREEN, M.; CARNT, N.; APEL, A.; STAPLETON F. Queensland microbial keratitis database: 2005-2015. **British Journal of Ophthalmology**. Published Online First: 05 January 2019. Doi: 10.1136/bjophthalmol-2018-312881.
- KHOCHTALI, S.; DALDOUL, N.; ZINA, S.; KSIAA, I.; ZAOUALI, S. et al. Contact lens-related infections keratitis: review of 29 cases. **Open Access Library**, v. 4, e3815, 2017.
- LEE, S. H.; OB, D. H.; JUNG, J. Y.; KIM, J. C.; JEAN, C. O. Comparative Ocular Microbial Communities in Humans with and without Blepharitis. **Investigative Ophthalmology and Vision Sciences**, v. 53, n. 9, p. 5585-5593, 2012.
- LIM, C. H. L.; CARNT, N. A.; FAROOK, M.; LAM, J.; TAN, D. T. et al. Risk factors for contact lens-related microbial keratitis in Singapore. **Eye**, v. 30, p. 447-455, 2016.
- LIM, C. H. L.; CARNT, N. A.; FAROOK, M.; LAM, J.; TAN, D. T.; MEHTA, J. S. Risk factors for contact lens-related microbial keratitis in Singapore. **Eye**, v. 30, p. 447-455, 2016.
- LIN, L.; LAN, W.; LOU, B.; KE, H.; YANG, Y. et al. Genus distribution of bacteria and fungi associated with keratitis in a large eye center located in Southern China. **Ophthalmic Epidemiology**, v. 24, n. 2, p. 90-96, 2017.
- LIVNY, E.; ROSENBLATT, A.; ABU-GHOSH, Z.; YASSUR, I.; BAHAR, I. Prevalence of Demodex parasites in patients with chronic blepharitis and healthy controls in Israel. **Harefuah**, v. 158, n. 2, p. 87-90, 2019;
- MARTINS, M. C. Anatomia ocular. In: LOPES, A. C. **Tratado de Clínica Médica**. São Paulo: Ed. Roca, 2006.
- MORALES, P. **Estudo dos fatores influentes na úlcera de córnea na região de Ribeirão Preto**. Ribeirão Preto: USP, 2001.
- SACRAMENTO, R. S.; CASTRO, L.; FREITAS, D.; BRANCO, B. C.; LIMA, A. L. H. et al. Estudo dos fatores epidemiológicos e influentes na ceratite microbiana em serviço universitário. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 64, n. 1, p. 7-13, 2005.
- TENA, D.; RODRÍGUEZ, N.; TORIBIO, L.; GONZÁLEZ-PRAETORIUS, A. Infections keratitis: microbiological review of 297 cases. **Japanese Journal of Infectious Diseases**, v. 72, n. 2, p. 121-123, 2019.

UYTTEBROECK, W.; NIJS, I.; MAUDGAL, P. C.; MISSOTTEN, L. Incidence of *Demodex folliculorum* on the eyelash follicle in normal people and in blepharitis patients. **Bulletin of the Society Belge Ophthalmology**, v. 201, p. 83-7, 1982.

ZEYTUN, E.; KARAKURT, Y. Prevalence and load of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* (Acari: Demodicidae) in patients with chronic blepharitis in the Province of Erzincan, Turkey. **Journal of Medical Entomology**, v. 56, n. 1, p. 2-9, 2019.

ZHU, M.; CHENG, C.; YIN, H.; LIN, L.; WU, K. Quantitative analysis of the bacteria in blepharitis with *Demodex* infestation. **Frontiers Microbiology**, v. 9, p. 1719, 2018.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**ALANA MARIA CERQUEIRA DE OLIVEIRA-** Possui graduação em Biomedicina pela Universidade Estadual de Santa Cruz -UESC (2002) com habilitação pelo CRBM 4 em Patologia Clínica -Análises Clínicas e Biologia Molecular , licenciada em Biologia pela Faculdade Cruzeiro do Sul (2020), licenciada em Pedagogia pela Faculdade Faveni (2021). Em 2021 se especializou em Saúde indígena pela Faculdade Dom Alberto. Obteve seu Mestrado (2006) e o Doutorado (2011) em Biologia Celular e Molecular pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – FMRP-USP. Pós-Doutorado pelo Instituto Nacional de células Tronco, INCTC -USP (2012). O segundo Pós-doutoramento foi realizado pelo departamento de Clínica Médica Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-FMRP-USP (2014). Seu terceiro Pós-Doutorado pelo Departamento de Química da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras-FFCL-USP (2016). Atualmente é docente no Instituto Federal do Acre -IFAC.

## ÍNDICE REMISSIVO

### B

Bacillus 58, 59, 62, 64  
Beauveria bassiana 5, 36, 37, 38, 45, 46  
Bioinsecticida 37, 45  
blefarite 59, 60, 62, 63

### C

Candida 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56  
Candidíase oral 5, 47, 48, 50, 54, 55, 57  
CD163 1, 2, 3, 10, 12, 14  
Ceratite 59, 60, 63, 64, 65, 66  
Citoquina 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12  
Conjuntiva ocular 55, 60, 65  
Control biológico 37, 38  
Corynebacterium 58, 59, 62, 64

### G

Giardia 5, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35  
Giardiasis 19, 33

### H

Haptoglobina 5, 1, 2, 3, 10, 11, 13  
HIV 5, 32, 47, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 57

### I

IL-4 5, 6, 7, 8, 10, 12  
IL-12 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15  
Imunodeficiência Humana 47, 48, 56  
Infecções oportunistas 4, 47, 48, 49  
Invasive species 17, 18, 20, 30, 31, 32, 33

### L

Lentes de contato 6, 55, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65  
Lesões oculares 55, 65

## M

Malaria 1, 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 33  
Microbiota 55, 58, 59, 60, 65  
Monk parakeet 17, 18, 20, 22, 24, 25, 27, 28, 35  
Multidrogarresistentes 59, 64, 65  
Myiopsitta monachus 16, 17, 20, 29, 30, 31, 34, 35

## N

Neglected disease 19

## O

Oxacilina 59, 62, 65

## P

Pálpebra 55, 58, 59, 60, 62, 65  
Piretroides 5, 36, 37, 38, 39, 41, 44  
Plasmodium vivax 5, 1, 2, 3, 7, 9, 10, 13, 14  
Polimorfismo 5, 1, 2, 3, 10, 13  
Protozoa 17, 21, 22, 23, 27, 29  
Pseudomonas aeruginosa 58, 59, 62, 63, 64, 65

## R

RT-PCR 4, 1, 2, 6

## S

Serratia marcescens 59, 62  
SIDA 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57  
Síndrome da Imunodeficiência Adquirida 47, 48, 49, 54, 57  
Staphylococcus aureus 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65  
Staphylococcus coagulase negativa 58, 61, 62, 64  
Streptococcus 58, 59, 61, 62, 64, 65  
Synanthropic species 17, 28

## T

Triatoma infestans 5, 36, 37, 45, 46

## V

Vancomicina 59, 62, 65


## Z


Zoonoses 17, 30, 35





# INTERAÇÃO PARASITO- HOSPEDEIRO



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

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

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 


# 2

  
Ano 2022


# INTERAÇÃO PARASITO- HOSPEDEIRO



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

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

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# 2

  
Atena  
Editora  
Ano 2022