



**EDITORIA  
INTEGRAR**



# **ANAIIS DO EVENTO**



**IV Congresso Nacional  
de Microbiologia Clínica  
On-line**

**V. 5 N. 1 | ISSN: 2675-8008**

## **ORGANIZAÇÃO**

Instituto Multiprofissional de Ensino - IME  
CNPJ 36.773.074/0001-08

## **PARCEIROS**

Editora Integrar  
Associação Brasileira de Educação a Distância - ABED

## **COMISSÃO CIENTÍFICA**

Angélica Rodrigues de Souza Costa  
Aryane De Azevedo Pinheiro  
Bruno Mello de Matos  
Camila Coutinho Dos Santos  
Caroline Ferreira Fernandes  
Jailson Renato de Lima Silva  
João Luís Chiodini Pacheco  
Leonardo Ferreira Oliveira  
Linda Karolayne Tenorio dos Santos  
Luzia Almeida Couto  
Maria Aurea Soares de Oliveira  
Matheus Torres Branca  
Paulo Ricardo Conceição Marques Trindade  
Sâmmea Martins Vieira  
Vanessa Cavaleiro Smith



A Editora Integrar é a editora vinculada ao **IV Congresso Nacional de Microbiologia Clínica On-line** (IV CONAMIC) atuando na publicação dos anais do respectivo evento.

A Editora Integrar tem como objetivo difundir de forma democrática o conhecimento científico, portanto, promovemos a publicação de artigos científicos, anais de congressos, simpósios e encontros de pesquisa, livros e capítulos de livros, em diversas áreas do conhecimento.

Os anais do **IV CONAMIC** estão publicados na **Revista Multidisciplinar em Saúde** (ISSN: 2675-8008), correspondente ao volume 5, número 1, do ano de 2024.

## APRESENTAÇÃO

O IV Congresso Nacional de Microbiologia Clínica On-line ocorreu entre os dias **04 e 07 de março de 2024**, considerado como um evento de caráter técnico-científico destinado a acadêmicos, profissionais e curiosos na área da Microbiologia!

Com objetivo central de difundir o conhecimento e estimular o pensamento científico, discutiu-se temas de grandes relevâncias na área da Microbiologia, com o intuito de atingir o maior número de pessoas possíveis. O IV CONAMIC também contou com um espaço para apresentação de trabalhos científicos e publicações de resumos nos anais do evento.

## PROGRAMAÇÃO

### Dia 04 de março de 2024

#### Palestras:

- 08:00 - Abertura do Evento - Comissão Organizadora
- 09:00 - A influência da microbiota bacteriana intestinal no sistema imunológico pulmonar em quadros de pneumonia por *Pseudomonas aeruginosa* - Thiago Caetano Andrade Belo
- 10:00 - O meu malvado favorito: *Escherichia coli* em uma abordagem probiótica - Hadassa Cristhina de Azevedo Soares dos Santos
- 13:00 - Relevância clínica de patógenos ESKAPE e resistência bacteriana - Taciéli Fagundes Da Rosa
- 14:00 - Papiloma Vírus Humano (HPV) e sua relação com o câncer - Matheus Moura dos Santos
- 15:00 - Desafios contemporâneos no combate à Tuberculose: Estratégias de prevenção, diagnóstico e tratamento - Rodolfo de Melo Nunes

### Dia 05 de março de 2024

#### Palestras:

- 08:00 - Diagnóstico laboratorial da tuberculose - Patrícia Guedes Garcia
- 09:00 - Microbiota no início da vida: Impacto na saúde humana - Pedro Augusto Ramos Vanzele
- 10:00 - Infecções fúngicas oculares: Um panorama - Paula Reginatto
- 13:00 - *Candidíase albicans* sistêmica: Prevenção, diagnóstico e tratamento - Erich Fernando Espinelo Costa
- 14:00 - Patógenos virais associados a microbiologia alimentar - Rachel Siqueira de Queiroz Simões
- 15:00 - A ação de produtos naturais na modulação da resistência microbiana em cepas patogênicas - José Walber Gonçalves Castro

### Dia 06 de março de 2024

#### Palestras:

- 08:00 - Controle de qualidade das técnicas executadas na microbiologia clínica - Thais Avila Fernandes Catan
- 09:00 - A era ômica nas estratégias de pesquisa envolvendo fungos patogênicos- Gabriella Machado
- 10:00 - Bacilos Gram negativos não fermentadores: uma difícil identificação? - Vinicius José Maschio
- 14:00 - Marcadores moleculares no diagnóstico das micoses sistêmicas - Cláudia Barbosa Assunção
- 15:00 - Anticorpos aviários: uma nova abordagem terapêutica para tratamento de doenças infecciosas – Patrícia Canteri de Souza
- 16:00 - Material de Referência Certificado, devo ou não utilizar na minha rotina laboratorial? - Flávia Isabel da Rocha Oliveira Araújo

### **Dia 07 de março de 2024**

#### **Palestras:**

- 08:00 - Compostos naturais contra patógenos respiratórios - Marcelle Oliveira Garcia
- 09:00 - Técnicas laboratoriais e as oportunidades na microbiologia - Genilson Brito Alves
- 10:00 - Síndrome fúngica: O que é e como tratá-la? - Giuliana Zardeto
- 13:00 - Micoses emergentes e reemergentes com foco no Brasil Viviane de Souza Alves
- 14:00 - Biotoxicidade e atividade antibiofilme de *Syzygium aromaticum* contra *Corynebacterium diphtheriae* - Priscila Soares Sabbadini
- 15:00 - Encerramento do evento



## A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA MENINGITE MENINGOCÓCICA CAUSADA PELA NEISSERIA MENINGITIDIS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE PÚBLICA

SARAH LIMA COSTA; FERNANDO DA SILVA SENA; ANDRESSA DE SOUSA LIMA; LARA WITÓRIA ALVES ANJOS; GYZELI SANTOS DA SILVA

**Introdução:** A meningite meningocócica é uma patologia que provoca a colonização de organismos na nasofaringe, que posteriormente disseminam-se para o sangue e direcionam-se para as meninges, que são as membranas que cobrem o encéfalo e a medula espinhal, é causada por uma bactéria chamada de Neisseria Meningitidis que resulta na inflamação dessas membranas, levando a sintomas como coagulação sanguínea, hemorragia maciça nas glândulas adrenais, febre alta, dor de cabeça e náuseas, e por isso deve ser estudada para achar um possível tratamento. **Objetivos:** Analisar possíveis causas dessa doença em diferentes faixa etárias, coletando dados em diferentes comunidades para ter uma abrangência de casos para comparação, e desenvolver estratégias de prevenção, além de identificar fatores de risco para a população e conscientizá-la das complicações a longo prazo. **Metodologia:** Para o estudo, foram usados resultados obtidos em periódicos sobre infecções contraídas pela população em um determinado período, sendo observadas as faixa etárias para haver mais abrangência no resultado das pesquisas, também foi consultado dados nacionais e regionais sobre a meningite bacteriana e meningocócica, e a priorização da vacinação em crianças entre 10 e 12 anos. **Resultados:** Os resultados obtidos revelaram que a meningite meningocócica tem um potencial para surtos, e por isso a importância da vacinação em crianças entre 10 e 12 anos, porém o governo estendeu a idade para 13 e 14 até junho desse ano para controlar tais surtos, além disso os dados coletados ofereceram uma visão abrangente sobre os públicos mais afetados, que no caso são crianças não vacinadas e idosos devido terem maior chance a comorbidades crônicas. **Conclusão:** Em conclusão, a meningite meningocócica é uma condição médica séria que demanda intervenção imediata, a complexidade dessa infecção, que afeta as membranas cerebrais, destaca a importância da pesquisa contínua, diagnóstico precoce e tratamento eficaz, além disso a prevenção por meio de programas de vacinação e educação pública, surge como uma ferramenta valiosa na redução da incidência dessa doença grave.

**Palavras-chave:** Meningite meningocócica, Neisseria meningitidis, Inflamação das meninges, Sintomas, Complicações.



## A IMPORTÂNCIA DOS TESTES DE CULTURA NO MEIO DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

REBECCA MARIA GOMES OLIVEIRA; MARIA LUIZA TAVARES CASTRO; STEPHANY KAURI DA SILVA; TIFANNY KAURI DA SILVA

**Introdução:** Os exames de culturas, são testes com a finalidade de identificar com precisão possíveis micro-organismos que venham causar danos ao organismo humano. No campo alimentício, está se tornando cada vez mais frequente episódios de contaminação de alimentos através da proliferação bacteriana. Isso pode ocorrer dentro das próprias fábricas, através da incorreta preparação do produto, assim como seu armazenamento e transporte inadequados. Nessa perspectiva, é necessário ter cuidado ao consumir produtos expostos à compra e é de fundamental importância observar as alterações na coloração, odor, textura e sabor do alimento. **Objetivo:** Ampliar a discussão sobre a aplicação de testes de cultura como uma ferramenta essencial para a segurança alimentar e a qualidade dos produtos. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura a partir de pesquisas realizadas nas bases de dados: Medline, Scielo e Lilacs. Como critérios de inclusão têm-se: artigos publicados de 2012 a 2013, nos idiomas português, inglês e espanhol, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) “Cultura bacteriana”, “Meios de cultura” e “Indústria alimentícia”. Foram excluídos artigos duplicados, revisões de literatura e pesquisas em andamento. **Resultados:** Evidenciou-se que algumas bactérias, pertencentes à microbiota do trato gastrointestinal humano e animal, além de estar em diversas fontes alimentares, apresentam características tecnológicas e enzimáticas que levaram à sua aplicação em laticínios ou contribuindo para o sabor e aroma dos alimentos. Observou-se também que essas bactérias podem ser utilizadas como culturas protetoras para preservar e melhorar a segurança dos alimentos graças às suas substâncias antimicrobianas produzidas. Outrossim, percebe-se também que a deterioração dos alimentos configura-se um processo complexo, no qual resulta de uma sucessão de reações microbianas associadas a fatores químicos e físicos. Dessa forma, o entendimento acerca dos processos de cultura nos alimentos é imprescindível para que a indústria alimentícia produza insumos de qualidade para a população, acarretando assim, uma diminuição de riscos e perdas. **Conclusão:** Assim, torna-se imprescindível a utilização de ensaios de rastreio da presença de microrganismos, em especial, bactérias, visando minimizar os riscos de contaminação e auxiliar na qualidade do alimento.

**Palavras-chave:** Bacteriologia, Microbiologia industrial, Microbiologia de alimentos, Intoxicação alimentar, Cultura bacteriana.



## A IMUNIDADE INATA FRENTE A INFECÇÃO PULMONAR POR *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*

WEVERSON ANTUNES ALVES DOS REIS; JÚLIA MARIA DE HERÉDIA GONÇALVES;  
LUCIANO DE SOUSA TRINDADE; RAISSA MORGANA TELES XAVIER OLIVEIRA;  
DANIELA STEFANY MÁRQUEZ

**Introdução:** A colonização pulmonar por bactérias ou outros microrganismos pode ter como consequência a pneumonia, que envolve lesão e inflamação tecidual. A *Klebsiella pneumoniae*, bacilo gram-negativo, é responsável principalmente por pneumonias nosocomiais. Seu principal mecanismo de virulência é possibilitado por suas estruturas de superfície, como, por exemplo, o lipopolissacarídeo (LPS), fazendo com que a bactéria escape da fagocitose. Ademais, deve-se ressaltar o mecanismo de resistência aos antimicrobianos carbapenêmicos, conferido por meio da secreção da enzima *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC). **Objetivo:** Conduzir uma revisão acerca do funcionamento da imunidade inata frente a infecção pulmonar por *Klebsiella pneumoniae*. **Materiais e métodos:** A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed, utilizando-se de critérios de inclusão e exclusão, bem como estratégias de busca e seleção dos estudos. **Resultados:** Com os descritores utilizados, foram encontrados 4 artigos que atendiam aos critérios de elegibilidade, sendo todos eles de revisão, nenhum deles metanálise ou revisão sistemática. Após leitura de resumo, foram excluídos 2 artigos que não atendiam a temática estudada. Em todos os artigos selecionados foram visualizados que, além de sua virulência, a *Klebsiella pneumoniae* é um agente agressor que consegue criar mecanismos de escape da imunidade inata e, conseqüentemente, causar infecções mais graves, como a sepse. Os dois principais mecanismos elucidados nos estudos são a modificação do LPS capsular e possível bloqueio das vias de sinalização necessárias para produção de citocinas pelas células dentríticas, macrófagos e neutrófilos. **Conclusão:** Os estudos levantam possibilidades terapêuticas, bem como possíveis alvos de controle da infecção e impedimento de agravamento da mesma. Além disso, é possível notar que a literatura científica traz poucos estudos acerca da atividade da imunidade inata frente às infecções pulmonares por *Klebsiella pneumoniae*, o que impacta negativamente nas condutas clínicas, já que os estudos podem guiar possíveis alvos de tratamento nessa importante via de defesa do sistema imunitário.

**Palavras-chave:** Pneumonia, *Klebsiella pneumoniae*, Infecção pulmonar, Imunidade inata, Resposta inata.



## ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DE FENÓTIPOS DE RESISTÊNCIA ANTIBIÓTICA COM POLIMORFISMOS NAS PROTEÍNAS REGULADORAS VICRK E COVR EM CEPAS DE STREPTOCOCCUS SANGUINIS

LÚCIA AIKO YASUMURA TENGAN; EDUARDO MARTINELLI FRANCO; HASSAN NAVEED; RENATA DE OLIVEIRA MATTOS-GRANER

**Introdução:** *Streptococcus sanguinis* é uma espécie comensal abundante do microbioma bucal, comumente envolvida em casos de endocardite infecciosa. Há evidências de que esta espécie emprega as proteínas VicR, VicK e CovR para controlar a transcrição de genes requeridos para a homeostase da parede celular e/ou resistência a antibióticos. **Objetivo:** Investigar a associação de polimorfismos em VicR/K e CovR com fenótipos de resistência a antibióticos em cepas de *S. sanguinis* isoladas da boca e/ou de infecções cardiovasculares. **Materiais e Métodos:** Cepas de domínio público (sete isoladas da boca e duas da corrente sanguínea) foram analisadas quanto à susceptibilidade a oito antibióticos (penicilina, amoxicilina, eritromicina, doxiciclina, dalbavancina, metilicina, vancomicina e daptomicina), através da determinação das concentrações inibitórias mínimas (CIMs), pelo método de micro-diluição. Análises de alinhamento múltiplo (clustalW) foram realizadas com as sequências dos genes *vicR*, *vicK* e *covR* recuperadas do GenBank, utilizando-se o genoma cepa de referência SK36. **Resultados:** Maiores variações nas CIMs foram detectadas para a eritromicina (0,07 - 2,34 µg/ml), doxiciclina (0,14 - 4,68 µg/ml) e metilicina (0,07 - 1,17 µg/ml). Menores variações nas CIMs de amoxicilina (0,14 - 0,58 µg/ml), vancomicina (1,17 - 2,34 µg/ml), daptomicina (18,75 - 37,6 µg/ml) e dalbavancina (0,07 - 0,58 µg/ml) foram detectadas. A cepa SK1056 (de sangue) apresentou as maiores CIMs para amoxicilina (0,58 µg/ml), eritromicina (2,34 µg/ml), daptomicina (37,6 µg/ml), dalbavancina (0,58 µg/ml) e vancomicina (2,34 µg/ml), sugerindo multi-resistência. Três cepas apresentaram mutações associadas a polimorfismos de VicK. Estes incluíram a ausência de dois aminoácidos carboxi-terminais identificados nas cepas SK115 e SK160 (sensíveis à maioria dos antibióticos) e um polimorfismo em domínio funcional de VicK, detectado na cepa SK353 caracterizada pela baixa sensibilidade a antibióticos que afetam a parede celular: vancomicina (CIM 2,34 µg/ml), amoxicilina (CIM 0,58 µg/ml), metilicina (CIM 1,17 µg/ml) e dalbavancina (CIM 0,58 µg/ml). **Conclusão:** Estes dados revelam alta diversidade na sensibilidade a antibióticos entre cepas de *S. sanguinis*, assim como polimorfismos em VicK associados com a resistência a antibióticos que afetam a parede celular, ressaltando a importância de maiores estudos sobre o papel de VicK na resistência de *S. sanguinis* a antibióticos. Auxílio FAPESP (proc. 2021/13074-9 e 2022/13831-8).

**Palavras-chave:** Streptococcus sanguinis, Antibiótico, Endocardite infecciosa, Parede celular, Resistência.



## ANÁLISE DO NÚMERO DE ÓBITOS POR INFECÇÕES SEXUAIS NO BRASIL

ANA PAULA OLIVEIRA FROIS; CLARA PARREIRA MENINO; EVELYN RIBEIRO VAZ;  
LARISSA DE AGUIAR CASTRO

**Introdução:** As infecções de transmissão predominantemente sexual são enfermidades que acometem parte da população brasileira, sendo motivo de óbito de pacientes, pois são doenças silenciosas, as quais podem levar a sérias complicações se não forem adequadamente diagnosticadas e tratadas. Dessa forma, por meio da plataforma integrada de vigilância em saúde, foram analisados os números de óbitos por essa mazela nos anos de 2018 a 2022. **Objetivo:** Analisar o número de óbitos em toda a população brasileira por infecções de transmissão predominantemente sexual por vírus, bactérias e protozoários. **Materiais e métodos:** Trata-se de um estudo coorte retrospectivo realizado por meio da análise de dados das infecções sexuais presentes no Painel de monitoramento da mortalidade CID-10 do Governo Brasileiro, do site da Secretaria de Vigilância em Saúde, em todos os anos entre janeiro de 2018 a dezembro de 2022. **Resultados:** Entre 2018 e 2022, foram registrados 1 592 óbitos, subdivididos em sífilis congênita com 66,09% (n=1 052) óbitos, sífilis precoce com 2,95% (n=47) óbitos, sífilis tardia 20,72% (n=330) óbitos, outras formas e as não especificadas da sífilis 4,55% (n=72) óbitos, infecção gonocócica 1,69% (n=27) óbitos, linfogranuloma (venéreo) por clamídia 0,12% (n=2) óbitos, outras infecções causadas por clamídias transmitidas por via sexual 1,25% (n=20), cancro mole 0,12% (n=2) óbitos, granuloma inguinal 0,19% (n=3) óbitos, tricomoníase 0,25% (n=4) óbitos, infecções anogenitais pelo vírus do herpes (herpes simples) 0,62% (n=10) óbitos, outras doenças de transmissão predominantemente sexual, não classificadas em outra parte 0,50% (n=8) óbitos, doenças sexualmente transmitidas, não especificadas 0,94% (n=15) óbitos. Logo, evidencia-se que a Sífilis congênita tem maior expressão no número de óbitos por infecções sexuais nos 5 anos analisados. **Conclusão:** Assim, observa-se que das infecções sexuais que levaram a morte de brasileiros entre 2018 a 2022, a que apresentou o maior número de óbitos foi a Sífilis Congênita, doença transmitida quando a mãe está infectada pelo *Treponema pallidum* e não foi tratada ou tratada incorretamente. Portanto, destaca-se a necessidade de analisar os motivos que levam o maior número de casos por sífilis congênita e a presença de políticas públicas para conscientização da prevenção dessas infecções sexuais.

**Palavras-chave:** Infecções sexuais, Sífilis congênita, óbitos, *Treponema pallidum*, Bactérias.



## ATIVIDADE ANTAGONISTA DE BACTÉRIAS LÁCTICAS CONTRA LISTERIA MONOCYTOGENES

ISABELA SGUILLA ROTTA; STHEFÂNIA DALVA DA CUNHA REZENDE; PEDRO HENRIQUE OLIVEIRA ALVES; ALESSANDRA BARBOSA FERREIRA MACHADO; ALINE DIAS PAIVA

**Introdução:** *Listeria monocytogenes* é um patógeno intracelular facultativo capaz de causar infecção em diferentes hospedeiros. A infecção causada é denominada listeriose e resulta da ingestão de alimentos contaminados com a bactéria. Pacientes com listeriose são tratados com antimicrobianos, usualmente  $\beta$ -lactâmicos e aminoglicosídeos. Entretanto, nos últimos anos, linhagens de *L. monocytogenes* resistentes a antimicrobianos têm sido reportadas, o que justifica a busca por estratégias complementares para o controle deste patógeno. **Objetivo:** avaliar a atividade antagonista das bactérias lácticas *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356, *Lactobacillus delbrueckii* CCT 3744 e *Lacticaseibacillus rhamnosus* ATCC 9595 contra *L. monocytogenes* ATCC19112. **Materiais e métodos:** A atividade antagonista foi avaliada pelo teste de sobrecamada e em meio líquido. Os sobrenadantes livres de células (cell free supernatant – CFS) foram obtidos pela centrifugação de culturas de bactérias lácticas em fase estacionária (18h, meio MRS, 37°C, microaerofilia). A influência dos CFS sobre a formação de biofilmes por *L. monocytogenes* ATCC 19112 foi avaliada em microplacas de poliestireno, a 25°C, por 72h, sendo utilizado o método de cristal violeta. **Resultados:** As três bactérias lácticas avaliadas inibiram o crescimento de *L. monocytogenes* ATCC 19112 pelo método de sobrecamada. Os CFS inibiram o crescimento de *L. monocytogenes* em meio líquido até a diluição 1:2 e a formação de biofilme por *L. monocytogenes* foi reduzida na presença dos CFS de modo dose dependente. **Conclusão:** *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356, *Lactobacillus delbrueckii* CCT 3744 e *Lacticaseibacillus rhamnosus* ATCC 9595 apresentam atividade bactericida e inibem a formação de biofilmes por *L. monocytogenes* ATCC 19112, representando uma alternativa para o controle desse patógeno.

**Palavras-chave:** *Lactobacillus*, Atividade anti-listeria, Biofilme, Sobrenadantes livres de células, Controle microbiano.



## ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DO EXTRATO ETANÓLICO DE *PLATONIA INSIGNIS* MART CONTRA TRÊS ESPÉCIES DE BACTÉRIAS

THALYSSON VINÍCIUS DE JESUS CARVALHO BAPTISTA; GIRLENE SOARES DE FIGUEIRÊDO

**Introdução:** A utilização de plantas medicinais possui registro mundial, particularmente em países em desenvolvimento, como no Brasil. Dentre essas plantas, o bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) possui uso medicinal abrangente por populações amazônicas devido às suas ações anti-inflamatórias, cicatrizantes, e entre outras atividades. A planta apresenta atividade antimicrobiana contra determinados organismos, como leveduras e bactérias, tornando-a desejada para a produção de produtos antimicrobianos naturais. Em decorrência do aumento da resistência a antimicrobianos de bactérias, a utilização de um produto natural e utilizada por parte da população pode ser vantajosa no combate a determinados patógenos. **Objetivo:** Verificar a concentração inibitória mínima (CIM) do extrato etanólico dos ramos de *P. insignis* em *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Acinetobacter baumannii*. **Material e métodos:** Utilizou-se o método de microdiluição em 3 placas de 96 poços. Em duas séries de triplicatas, inoculou-se 100 µL do meio cultivado (caldo BHI) com o organismo e, em uma última triplicata, o caldo nutritivo estéril, para constatar que não houvera contaminação. Na primeira triplicata aplicou-se o extrato etanólico de *P. insignis*, enquanto na segunda aplicou-se o antibiótico ciprofloxacino. A aplicação do extrato iniciou-se a partir da concentração de 1024 µg/mL, o qual foi microdiluído até atingir a concentração de 16 µg/mL. Na última fileira da placa permaneceu apenas o meio cultivado para verificar o crescimento de organismos. Após incubação a 37°C por 24 horas, adicionou-se 10 µL do corante resazurina 0,01% em cada poço para verificar se houve crescimento celular. **Resultados:** A CIM do material testado foi de 1024 µg/mL para *S. aureus* e *A. baumannii*, entretanto, o material não apresentou atividade contra *E. coli*. Segundo Holetz e colaboradores (2002), extratos de origem vegetal apresentando CIMs maiores que 1000 µg/mL são considerados inativos quanto ao seu potencial antimicrobiano, indicando que o extrato não apresenta atividade antibacteriana, principalmente contra bactérias gram-negativas fermentadoras, como a *E. coli*. Sugere-se que trabalhos posteriores sejam feitos para testar a capacidade de efeito modulador do material na CIM de antibacterianos de uso clínico. **Conclusão:** Faz-se necessários mais estudos quanto ao efeito antibacteriano do extrato e em formulações diferentes, a fim de obter melhor eficácia no tratamento.

**Palavras-chave:** Concentração inibitória mínima, Atividade antimicrobiana, *Platonia insignis*, Microdiluição, Bacteriologia.



## ATIVIDADE DE PETIVERIA ALLIACEA FRENTE STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS MULTIRRESISTENTES

GIULIA MARIA CAMARA LEME; MARIANA DE OLIVEIRA SILVA; ANDRÉ PITONDO DA SILVA; JULIANA DA SILVA COPPEDE

**Introdução:** O descobrimento de novos compostos com potencial antimicrobiano é de grande interesse científico, principalmente, para a área da saúde onde a ocorrência de organismos multirresistentes é elevada e de rápida propagação. Neste contexto, o uso e estudo de plantas medicinais podem constituir uma contribuição diante do elevado perfil de resistência dos microrganismos aos tratamentos atualmente disponíveis. A planta medicinal *Petiveria alliacea* destaca-se pelos seus diferentes usos por indivíduos da população brasileira e por apresentar substâncias de interesse terapêutico, compostos fenólicos e flavonoides, com potencial antimicrobiano.

**Objetivo:** Avaliar a atividade antibacteriana da *P. alliacea*, utilizando extrato hidroalcoólico de suas folhas, sobre cepas de *Staphylococcus epidermidis* em experimento conduzido *in vitro*. **Materiais e**

**Métodos:** Folhas de *P. alliacea* foram expostas a uma solução de álcool de cereais 80% por 7 dias. O extrato produzido e antibiótico controle, cloranfenicol, foram avaliados quanto a Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Bactericida Mínima (CBM). Foi estabelecido um perfil de susceptibilidade e resistência dos microrganismos avaliados frente a 17 antibacterianos comerciais.

**Resultados:** Os resultados dos testes de suscetibilidade mostraram que os microrganismos testados apresentam resistência a 76,48% dos antibióticos recomendados para seu tratamento, configurando um perfil de resistência, quadro cada vez mais frequente para as bactérias no geral. As análises de CIM evidenciaram que o extrato das folhas de *P. alliacea* possui atividade antimicrobiana contra microrganismos patogênicos, haja vista a faixa concentração de extrato que as cepas avaliadas apresentaram sensibilidade (15-125 µg mL<sup>-1</sup>). Os resultados das análises de CBM mostraram que a solução hidroalcoólica da *P. alliacea* possui atividade bacteriostática, promovendo uma inibição do crescimento microbiano, não levando a morte celular. **Conclusão:** Este estudo contribuiu para comprovar o potencial da espécie vegetal em questão, embora evidencie que são necessários estudos futuros de padronização sobre o método mais eficiente para a extração dos compostos, a fim de alcançar melhores resultados e possibilitar uma melhor avaliação do seu efeito terapêutico objetivando que essa espécie, tida popularmente como medicinal, possa ser utilizada no desenvolvimento de um novo medicamento da classe dos fitoterápicos e utilizado como agente adjuvante ao tratamento convencional.

**Palavras-chave:** Bacteriostático, Fitoterápico, Guiné, Multidrug-resistant, Petiveria.



## AVALIAÇÃO DA IMUNIDADE EM COLOSSOMA MACROPOMUM PELO MÉTODO DE AGLUTINAÇÃO BACTERIANA

LARISSA ANDRÉIA FERREIRA SAMPAIO; GUSTAVO DA SILVA CLAUDIANO; LAYANA APARECIDA BATISTA PEREIRA; LAINE PATRÍCIA COSTA DOS SANTOS; ANDRYA LOPES LEÃO

**Introdução:** O sistema imunológico é responsável por defender o organismo contra substâncias estranhas e patogênicas. Os probióticos, por sua vez, são microrganismos que atuam como imunoestimulantes, auxiliando no combate a infecções bacterianas. Essa resposta pode ser avaliada pelo método de aglutinação, visando analisar se houve contato com o agente patogênico pela presença ou ausência de anticorpos. **Objetivos:** Avaliar a resposta imune em *Collossoma macropomum* suplementados com cepas de bactérias probióticas e desafiados com *Aeromonas hydrophila*. **Metodologia:** O estudo foi conduzido na Universidade Federal do Oeste do Pará após aprovação da Comissão de Ética no Uso Animal, UFOPA. As cepas probióticas foram previamente isoladas do intestino (I10) e de um mix de intestino e fezes (M14) de tambaqui (*C. macropomum*). Os peixes receberam ração suplementada com cada cepa separadamente sendo alimentados 1 ou 3 vezes ao dia. Decorridos 90 dias, foram desafiados com *A. hydrophila* e 24 horas após o sangue foi coletado e centrifugado para obtenção do soro. Após definição do ponto de equivalência dose-resposta, foram realizadas diluições em série de 50µL de soro em 50µL de tampão fosfato salino (pH 7,2) e adição de 50µL de *A. hydrophila* previamente inativada em banho-maria a 60°C por 40 minutos. Após incubação por 1 hora a 30°C, deixou-se em *over night*, a 4°C. O título de anticorpos totais foi definido como a maior diluição em que foi possível observar a aglutinação positiva e os resultados foram expressos no log<sub>2</sub> dos recíprocos dos títulos dos soros. **Resultados:** Apenas as cepas I10 3x e I10 1x não apresentaram diferença significativa nos títulos de anticorpos totais (6,5 e 7,5, respectivamente) em relação ao grupo controle (6,8). Entretanto, a aglutinação bacteriana diferiu significativamente entre essas duas cepas. Além disso, as análises elucidaram que I10 1x não apresentou diferença significativa em relação a M14 1x. Por sua vez, a cepa M14 3x apresentou os maiores valores nos títulos de anticorpos. **Conclusão:** A cepa probiótica isolada do mix de intestino e fezes e fornecida 3 vezes ao dia por meio de ração suplementada apresentou maior taxa de aglutinação bacteriana, enfatizando seu potencial de atuar como imunoestimulante no organismo.

**Palavras-chave:** Resposta imune, Desafio, Microrganismo, Probiotico, Bacteria.



## AVALIAÇÃO DO CÁLCIO IÔNICO COMO FERRAMENTA AUXILIAR PARA SEPSE EM IDOSOS EM UM PROGRAMA DE STEWARDSHIP DE ANTIMICROBIANO

PEDRO RAMOS BRANDÃO DE MELO; NATALIA CHILINQUE ZAMBÃO DA SILVA;  
GABRIELA FRANCO PAES DE FIGUEIREDO

**Introdução:** Sepsé é definida como uma síndrome de resposta inflamatória sistêmica de causa infecciosa. A identificação precoce da sepsé, especialmente em idosos, é essencial para um tratamento antimicrobiano em tempo oportuno e, portanto, melhor prognóstico. Diversos biomarcadores têm sido sugeridos para manejo precoce da sepsé, como procalcitonina e proteína-C-reativa, todavia associados a limitações. Como a sepsé é acompanhada de distúrbios hidroeletrólíticos, estudos recentes propõem a dosagem de cálcio iônico como ferramenta complementar para sepsé em idosos. Indivíduos idosos sépticos com cálcio baixo teriam maior risco de choque séptico. **Objetivo:** Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo comparar os níveis de cálcio sérico de pacientes idosos e adultos jovens com sepsé, correlacionar com gravidade e definir o perfil microbiológico, em um programa de *Stewardship* de antimicrobianos. **Materiais e Métodos:** Estudo observacional, de fevereiro de 2023 a maio de 2023, que avaliou protocolos de sepsé abertos em pacientes > 18 anos, em uma emergência geral de um hospital quaternário do Rio de Janeiro, Brasil. Para descrição das variáveis categóricas foi calculada frequência. Para variáveis numéricas foi calculado medianas. **Resultados:** Durante período de condução do estudo foram abertos 245 protocolos de sepsé abertos, 237 com dados completos foram incluídos na análise, desses 76,3% foram em pacientes idosos. Mediana de idade de 78 anos. A principal topografia infecciosa foi pulmonar em 75 pacientes (49 idosos e 26 adultos jovens). Não houve diferença entre os valores de cálcio sérico entre idosos e adultos jovens. Desfecho óbito foi visto em 7 pacientes e os principais microrganismos identificados foram: *Staphylococcus coagulase negativo*, seguido de *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*. **Conclusão:** Esses resultados fornecem informações valiosas sobre a epidemiologia da sepsé em idosos e pode direcionar esforços futuros para melhorar o diagnóstico precoce, o tratamento e a prevenção. A abordagem integrada de cuidados aos idosos, considerando sua vulnerabilidade específica, pode ajudar a reduzir a morbimortalidade.

**Palavras-chave:** Sepsé, Cálcio iônico, Idosos, Stewardship, Perfil microbiológico.



## AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE *CRYPTOCOCCUS NEOFORMANS* H99 NA PRESENÇA DE ANFOTERICINA E ERITROMICINA: EXPORANDO POTENCIAIS SINERGIAS PARA ENSAIOS LABORATORIAIS

ROBERT LANGLADY LIRA ROSAS FILHO; NAIRA SULANY OLIVEIRA DE SOUSA; JUAN DIEGO RIBEIRO DE ALMEIDA; IZABELA DE MESQUITA BÁRCIA MOREIRA; JOÃO VICENTE BRAGA DE SOUZA

**Introdução:** *Cryptococcus neoformans* é um fungo patogênico que representa uma ameaça para indivíduos imunocomprometidos. Compreender sua cinética de crescimento, especificamente a cepa H99, é de suma importância para avaliar a resposta a tratamentos com antifúngicos. **Objetivo:** Aprofundar o entendimento sobre o perfil cinético de crescimento em diferentes concentrações de anfotericina e eritromicina. **Metodologia:** A linhagem de H99 foi reativada por repique e foi preparado um inóculo de  $2,5 \times 10^3$  em salina, que foi cultivado em 6mL de meio RPMI + MOPS a temperatura de 25°C por um período de 96h. Foram preparadas concentrações de 0,03 e 0,5 µg/mL de anfotericina e uma associação de anfotericina e eritromicina (0,03 e 18 µg/mL). Os testes foram feitos em triplicata e o crescimento foi monitorado por meio de espectrometria a 600nm no intervalo de 24h. **Resultados:** A fase lag da curva de crescimento durou cerca de 24h e estabilização após 72h de cultivo. A concentração de 0,03µg/mL de anfotericina inibiu 26,6% do crescimento, enquanto a solução de 0,5µg/mL do mesmo antifúngico apresentou a inibição de 99,44% do crescimento. A combinação das drogas demonstrou 71,8% de inibição no perfil de crescimento indicando sinergismo entre as duas substâncias. **Conclusão:** Com base nos resultados, amplia-se o conhecimento do comportamento fisiológico do *Cryptococcus neoformans* H99, sua fase de latência do metabolismo e sua resposta a diferentes concentrações terapêuticas de antifúngicos utilizadas no tratamento. O estudo propõe o desenvolvimento de ensaios laboratoriais complementares para testar a eficácia dos antifúngicos, ensaios de associações com outras substâncias farmacologicamente ativas e o de suas interações direcionando a um tratamento mais eficaz.

**Palavras-chave:** Antifúngicos, Tratamento, Criptococosecriptococose, Sinergismo, Ensaios biológicos.



## AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIFÚNGICO DE SULFONAMIDAS E DERIVADOS DE ÉSTER DE SULFONATO EM CANDIDA ALBICANS

LUIS FERNANDO QUEJADA SANCHEZ; GUILHERME PEGAS TEIXEIRA; KEYLA FARIAS GOMES; PAULO ANASTÁCIO FURTADO PACHECO

**Introdução:** Anualmente, as infecções fúngicas invasivas (IFIs) são responsáveis ??pela internação de um milhão de pacientes nos serviços de saúde em todo o mundo. As IFIs acometidas pelo gênero *Candida* spp. ocupam o primeiro lugar de relevância por serem associadas a taxas de mortalidade entre 40 – 60%. *Candida albicans* é o agente etiológico mais isolado a partir de amostras clínicas de pacientes imunossuprimidos e neonatais. Atualmente, casos de resistência às moléculas convencionais como o fluconazol e toxicidade associada ao aumento de doses terapêuticas destacam a necessidade de alternativas para o tratamento destas IFIs. Recentemente, foi relatada a atividade antiviral e antimicrobiana de derivados de sulfonamidas e de éster sulfonato. Portanto, no presente estudo avaliou-se o efeito inibitório contra o *Candida albicans*. **Objetivo:** avaliar o potencial antifúngico de novos derivados de sulfonamidas e éster de sulfonato sobre *C. albicans* e verificar sua aplicabilidade no tratamento experimental. **Metodologia:** Foram testados 15 derivados, realizou-se o teste de suscetibilidade antifúngica (MIC) e ensaio de citotoxicidade em macrófagos peritoneais de camundongos. **Resultados:** O derivado PS04 apresentou um valor de MIC de 250 µg/ml para *C. Albicans* SC5314, adicionalmente, os derivados PS07, PS08, PS10, PS11, PS13 e PS15 mostraram atividade em um valor MIC de 500 µg/ml. Quanto à citotoxicidade, após 24 horas de exposição contínua nenhum derivado apresentou citotoxicidade significativa quando comparados com células não tratadas (controle negativo). **Conclusão:** O derivado PS04 mostrou resultados preliminares promissores em *C. albicans*. A sua atividade contra outras cepas do gênero e o mecanismo de ação ainda devem ser elucidados.

**Palavras-chave:** Sulfonamidas, Candida, Antifúngicos, Infecções fúngica invasiva, éster de sulfonato.



## A VARIAÇÃO MUTACIONAL ANTIGÊNICA MINOR DA HEMAGLUTININA E SUA RELAÇÃO COM A AMEAÇA IMINENTE DA GRIPE AVIÁRIA

MARIA CLARA TOMÉ MACEDO; THAIS GOMES ALBUQUERQUE; ROSIMEIRE GOMES DE ARAÚJO ALBUQUERQUE; ISANA MARA ARAGÃO FROTA

**Introdução:** O vírus *Influenza* pertence a família *Orthomyxoviridae* e é dividido em três gêneros (A, B e C) de acordo com as características de seus antígenos, a hemaglutinina (HA), que apresenta alta capacidade mutacional, e a neuraminidase (NA). O subtipo H5N1, conhecido como gripe aviária, costuma infectar, principalmente, aves silvestres e domésticas, podendo ainda acometer seres humanos que tiverem contato direto com esses animais, como criadores rurais e pessoas que trabalham em granjas, apresentando assim uma ameaça iminente à humanidade devido à sua alta patogenicidade e taxa de mortalidade dos hospedeiros. **Objetivo:** Avaliar a influência da mutação antigênica *minor* da hemaglutinina com a iminente ameaça do vírus de alta patogenicidade H5N1. **Materiais e métodos:** O estudo baseou-se em uma revisão de literatura de 12 artigos publicados nos últimos 5 anos, dos quais 9 foram utilizados. O levantamento bibliográfico teve como suporte ferramentas de pesquisa científica, tais como: SciELO e PubMed, usando os descritores “*hemaglutinina*”, “*gripe aviária*” e “*Influenza A*”. **Resultados e Discussão:** A partir dos artigos analisados, observou-se que a hemaglutinina é o principal antígeno viral da Influenza, apresentando alta taxa de mutação *minor* (“*drift*”), alterando epítopos das proteínas, o que resulta na alteração gradual do vírus, reduzindo a ligação dos anticorpos e imunidade do hospedeiro, o que contribui com a sua alta disseminação. Assim, a alta incidência de aves infectadas, geralmente migratórias, põe em risco seres humanos que possam ter contato direto com esses animais, uma vez que os sintomas são mais intensos e podem evoluir para uma Síndrome Respiratória Aguda, posto que o organismo não possui os anticorpos necessários para combater o vírus. **Conclusão:** A avaliação da influência da mutação antigênica *minor* da hemaglutinina na iminente ameaça do vírus H5N1 revela a gravidade dessa situação. A capacidade mutacional da hemaglutinina, destacada pelos artigos revisados, ressalta a constante adaptação do vírus, tornando-o desafiador para a imunidade humana. Além disso, a redução dos anticorpos pode intensificar a disseminação, representando um risco significativo para seres humanos em contato direto com aves infectadas. O estudo destaca a importância contínua da vigilância epidemiológica para enfrentar eficazmente a ameaça persistente do micro-organismo e potenciais pandemias futuras.

**Palavras-chave:** Hemaglutinina, Influenza, Gripe aviária, Mutação, Vírus.



## **AZADIRACHTA INDICA COMO REPELENTE: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS NA MITIGAÇÃO DA TRANSMISSÃO DO VÍRUS DA DENGUE POR AEDES AEGYPTI**

TAYNARA SILVA CARVALHO; BÁRBARA LAZZARI ISRAEL DA SILVA

**Introdução:** A crescente disseminação do vírus da dengue pelo *Aedes aegypti* sublinha a imperatividade de estratégias eficazes de mitigação. Neste contexto, destaca-se a avaliação das propriedades da *Azadirachta indica* como uma potencial abordagem de controle. Assim, este estudo visa contribuir de maneira significativa para o avanço do entendimento científico e o desenvolvimento de medidas assertivas de controle. **Objetivo:** Investigar a eficácia da *Azadirachta indica* como repelente para *Aedes aegypti*, visando a prevenção da transmissão do vírus da dengue. **Metodologia:** A revisão bibliográfica utilizou uma abordagem sistemática, com busca de artigos nas bases de dados PubMed e Scopus. A seleção priorizou estudos experimentais e revisões sistemáticas publicados nos últimos 10 anos. Foram aplicados critérios de inclusão baseados em relevância, métodos científicos e foco na interação entre *Azadirachta indica* e *Aedes aegypti*. A análise abordou metodologias, resultados e conclusões dos artigos selecionados, buscando apresentar uma visão sucinta e atualizada sobre a eficácia do Neem como repelente. **Resultados:** Os resultados desta revisão bibliográfica destacam consistentemente a eficácia da *Azadirachta indica* como repelente contra o mosquito *Aedes aegypti*, sugerindo seu potencial na prevenção da transmissão do vírus da dengue. Diversos estudos evidenciam a atividade repelente dos compostos presentes na *Azadirachta indica*, inibindo a aproximação e alimentação do *Aedes aegypti*. Além disso, observou-se uma tendência positiva em relação à durabilidade do efeito repelente, indicando que a *Azadirachta indica* pode oferecer proteção prolongada contra as picadas do mosquito transmissor. No entanto, é importante notar que há variações nos resultados entre os estudos, sugerindo a necessidade de investigações adicionais para compreender completamente os mecanismos subjacentes e otimizar o uso prático da *Azadirachta indica* como uma medida eficaz de controle da dengue. **Conclusão:** Em síntese, os resultados desta revisão bibliográfica consolidam a *Azadirachta indica* como um promissor repelente contra o mosquito *Aedes aegypti*, sugerindo seu potencial na prevenção da transmissão do vírus da dengue. No entanto, a otimização das estratégias de aplicação e a consideração das variabilidades regionais são cruciais para sua efetividade prática. Em conclusão, a *Azadirachta indica* destaca-se como uma ferramenta valiosa na luta contra a dengue, demandando pesquisas contínuas para sua aplicação eficaz.

**Palavras-chave:** *Azadirachta indica*, *Aedes aegypti*, Propriedades inseticidas, Mitigação, Dengue.



## BIOSENSOR ELETROQUÍMICO BASEADO EM NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE GRAFENO E PEPTÍDEO BOTRAMP14 PARA A IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS DE INTERESSE CLÍNICO

DEBORA VITORIA DE OLIVEIRA DIAS; OCTÁVIO L. FRANCO; GLAUCIA MANOELLA DE SOUZA LIMA; MARIA DANIELLY LIMA DE OLIVEIRA; CÉSAR AUGUSTO SOUZA DE ANDRADE

**Introdução:** Os desafios das infecções associadas à assistência à saúde (IRAS) têm impacto global, em adição, a resistência microbiana vem sendo agravada pelo uso indiscriminado de antibióticos. Biossensores se destacam como ferramentas inovadoras, superando as limitações das técnicas convencionais e apresentando excelentes características analíticas. Nanopartículas como o óxido de grafeno (GO), em biossensores, é utilizada para otimizar a condução dos elétrons na interface eletrodo-analito. Os peptídeos antimicrobianos (PAMs) surgem como inovadores biorreceptores que permitem a detecção de patógenos através da interação eletrostática. **Objetivo:** Desenvolver um biossensor eletroquímico utilizando GO e o PAM BotrAMP14, visando a detecção de bactérias clinicamente relevantes como *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*. **Materiais e Métodos:** Eletrodos de ouro foram funcionalizados com uma camada automontada de GO e cisteína (Cys), eletrodepositada por meio da voltametria cíclica (VC). Em seguida, grupos carboxílicos livres foram ativados pelos agentes EDC/NHS, finalizando pela imobilização do peptídeo BotrAMP14. Suspensões bacterianas foram preparadas em concentrações de  $10^1$ - $10^6$  UFC/mL, seguido de análise por VC e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE). **Resultados:** VC e EIS revelaram o revestimento do eletrodo pela camada de GO+Cys e adsorção do peptídeo através do fechamento das correntes de pico e aumento da resistência à transferência de carga (RCT), respectivamente. O BotrAMP14 foi capaz de detectar todas as concentrações dos microrganismos por um mecanismo de interação eletrostática e ligação na parede celular microbiana. O limite de detecção (LOD) obtido foi de 10 UFC/mL para *P. aeruginosa* e *S. aureus*. **Conclusão:** O biossensor desenvolvido demonstrou ser sensível na identificação dos microrganismos alvo, com baixo limite de detecção e rápida análise de amostra (5 minutos). Assim, a plataforma sensora proposta se caracteriza como uma alternativa promissora de identificação de bactérias de interesse clínico, podendo auxiliar técnicas tradicionais.

**Palavras-chave:** Biossensor, Eletroquímica, Peptídeo antimicrobiano, Bacteriologia, Diagnóstico.



## CASO DE ITU: DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO E TRATAMENTO REALIZADOS POR ALUNOS DA DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIA DA UNIVERSIDADE POSITIVO EM CURITIBA

PAULA CASTILHO SAN MARTIN NAVARRO; MILENA GOMES CORRÊA

**Introdução:** Neste resumo será abordado o relato de experiência de uma sub-turma do curso de Medicina, disciplina de Microbiologia, da Universidade Positivo, Curitiba, para a qual foi designado um caso clínico que visava a obtenção do diagnóstico microbiológico e a prescrição de um tratamento para uma paciente idosa, que apresentava infecção do trato urinário. **Objetivo:** Estabelecer uma análise entre os dados microbiológicos colhidos durante as aulas da Disciplina e a prática clínica médica. **Relato de Experiência:** Durante cinco aulas foram analisados dados obtidos com base na pesquisa microbiológica pelos autores, feita no Laboratório de Microbiologia da Universidade. Na primeira aula foi apresentado o caso clínico e posto em discussão as possíveis correlações entre as bactérias e os sintomas clínicos apresentados, previamente estudados. Nas aulas subsequentes, foi realizada a coloração de Gram, evidenciou bactéria gram-positiva. Esta também foi cultivada nos meios de cultura Ágar Sangue e Ágar Macconkey, nos quais crescem bactérias gram-positivas e gram-negativas, respectivamente. Houve crescimento no primeiro meio. Para diferenciar os gêneros foi utilizada a Prova de Catalase, teste diferencial de produtores da enzima catalase — estafilococos — e de não produtores — estreptococos e enterococos. Essa prova foi negativa e, por isso, foi realizado outro teste para diferenciar estreptococos de enterococos, o MTS (Meio de Tolerância ao Sal). Nesse, foram utilizadas duas colorações que confirmaram Enterococcus, ao passo que a coloração roxa se tornou amarela e a segunda coloração, amarela, se tornou preta. Foi feito o Antibiograma, no qual obteve-se 22mm de halo para Ampicilina, 19 mm para Ciprofloxacina, 14 mm para Norfloxacina e 11 mm para Vancomicina — resultados que refletiram uma bactéria sensível a todos os antibióticos testados. **Discussão:** O caso clínico designado aos autores tratava de uma paciente de 72 anos, com histórico de ITU por repetição, o que tornou imprescindível a realização do diagnóstico microbiológico e antibiograma para combater a infecção. **Conclusão:** Notou-se como a experiência foi produtiva tanto por desenvolver o pensamento clínico-investigativo dos autores, quanto por contribuir de forma prática para o entendimento da Microbiologia.

**Palavras-chave:** Itu, Microbiologia, Diagnóstico, Antibiograma, Laboratório.



## CINÉTICA DE INFECÇÃO POR CANDIDA ALBICANS EM MODELO EXPERIMENTAL DE CANDIDÍASE VULVOVAGINAL

VALÉRIA APARECIDA BAQUETTI MOSCA; ERIKA SEKI KIOSHIMA COTICA; PATRICIA DE SOUZA BONFIM-MENDONCA; TEREZINHA INEZ ESTIVALET SVIDZINSKI

**Introdução:** A candidíase vulvovaginal (CVV) é a segunda infecção vaginal mais frequente em mulheres em idade reprodutiva, afetando a qualidade de vida e desenvolvimento laboral. Entre os agentes fúngicos *Candida albicans* é a espécie mais frequentemente encontrada. Na pesquisa, os modelos experimentais têm auxiliado para o entendimento sobre CVV, uma vez que auxilia na compreensão da fisiopatologia desta doença. Por outro lado, é conhecido que os animais tem capacidade autoreolutiva nos processos infecciosos, sendo este um desafio no contexto da CVV, uma vez que as mulheres apresentam diferentes dinâmicas patológicas, contemplando episódios únicos ou repetitivos de infecção. **Objetivo:** Avaliar a cinética da infecção de *C. albicans* em modelo de CVV experimental murino. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados camundongos fêmeas, BALB/c, estrogenizados semanalmente com  $\beta$ -estradiol 17-valerato subcutâneo. Após estabelecimento do estado de *pseudoestrus*, os animais foram infectados intravaginalmente com  $1 \times 10^6$  (Unidades Formadoras de Colônias) UFC/mL de *C. albicans* (CEUA nº 5332160519). Após 1, 3, 5, 7 e 10 dias de infecção, os camundongos foram eutanasiados e, em seguida, o tecido vaginal foi removido para avaliação da carga fúngica. O resultado foi avaliado pelo peso de cada órgão individualmente. **Resultados:** De forma geral, foi possível observar que *C. albicans* foi capaz de crescer no ambiente vaginal dos camundongos BALB/c fêmeas, com carga fúngica aproximada de 6 Log UFC/g de órgão, desde o primeiro dia avaliado. Este resultado mostra adaptação desse agente fúngico ao ambiente hostil e capacidade de organização e crescimento no epitélio. Apesar da carga fúngica não apresentar diferença estatística entre todos os dias avaliados, foi possível observar um pequeno aumento no processo de colonização/infecção após 5 e 7 dias de infecção, permanecendo a carga fúngica aproximada de 6 LogUFC/g de órgão até o último dia avaliado. **Conclusão:** Estes resultados mostram que o modelo experimental murino de CVV foi obtido com sucesso, mantendo elevada carga fúngica no tecido vaginal até 10 dias de infecção. Estes resultados possibilitam a compreensão da cinética de infecção por *C. albicans* na no modelo experimental de CVV e reconhecê-lo como objeto de estudo para novos fármacos, e pesquisas sobre a fisiopatologia da doença.

**Palavras-chave:** Candidíase vulvovaginal, *Candida albicans*, Modelo animal, Infecções do trato genital, Fisiopatologia.



## COINFEÇÃO ENTRE A COVID-19 E A DENGUE: O DESAFIO PARA O MANEJO E DIAGNÓSTICO

MILENA MARCIA DA SILVA; ADRIELY DE LIMA SILVA; ENAIANNY RIBEIRO DOS SANTOS FRANKENBERGER; AYLLANE CHAVES LUCENA; ANA ALICE CESAR DE ALMEIDA

**Introdução:** O coronavírus se configura como uma doença respiratória grave causada pelo vírus SARS-COV-2, onde em 11 de março de 2020 foi responsável por uma pandemia mundial. Semelhante a este fato, o Brasil enfrenta epidemias de dengue desde 1986, dado a sua reemergência e o agravamento de saúde pública causado pelo covid-19, tornou-se um alerta de saúde os casos de covid-19 em áreas endêmicas de dengue, uma vez que as características clínicas apresentam semelhanças, deste modo causando desafios para o diagnóstico e manejo destas. **Objetivo:** Relatar a coinfeção da Covid-19 e Dengue como um desafio para o seu manejo e diagnóstico. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura, de caráter narrativo, a qual a partir dos descritores: "Covid-19", "Dengue" e "Coinfection", foram realizadas buscas nos bancos de dados SciELO e Google acadêmico, usando como critério de inclusão: artigos gratuitos, disponíveis na íntegra, no idioma português ou inglês e referente aos últimos 10 anos. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados e artigos sem relevância para a pesquisa. **Resultados:** Foram selecionados 10 artigos, onde 5 artigos foram excluídos por não apresentarem relevância e 5 artigos foram incluídos no presente estudo. Conforme a literatura, o primeiro caso de coinfeção no Brasil, foi oriundo de uma mulher de 56 anos, natural de Brasília, a qual apresentou sintomatologia compatível com ambas as doenças, onde a priori foi levantado a hipótese de Covid e após evolução dos sintomas foi confirmado a coinfeção pela Dengue. A sintomatologia apresentada por indivíduos coinfectados parte de: febre, cefaleia, dispnéia, tosse, mialgia, rash cutâneo, dor retro orbital, faringite, náusea e artralgia. Dado a semelhança, o processo de rastreamento apresenta desafios uma vez que a infecção por covid-19 pode levar a falsos positivos no rastreio da dengue, o que implica na conduta do manejo, uma vez que é diferente para cada doença, deste modo causando agravos ao quadro clínico. **Conclusão:** Conforme relatado, a semelhança clínica torna-se um dos principais desafios para o manejo e diagnóstico da coinfeção. Se faz necessário o acompanhamento regular dos sintomas como forma de rastreio e realização de testes rápidos como meio de detecção precoce.

**Palavras-chave:** Sars-cov-2, Brasil, Diagnóstico, Arboviroses, Virus.



## COLONIZAÇÃO POR BACILOS GRAM-NEGATIVOS PRODUTORES DE ESBL E CARBAPENEMASES EM CÃES ACOLHIDOS EM ABRIGO DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS-SC

CLEONICE MARIA MICHELON; JULIA RAMOS KOCHÉ DEMARCHI; PALOMA DOS SANTOS; CRISTIANE QUADROS MADEMANN

**Introdução:** A resistência antimicrobiana representa uma ameaça global crescente, entretanto, por muito tempo, o papel dos animais de estimação nessa problemática foi negligenciado. As crescentes notificações de cães e gatos infectados e/ou colonizados por microrganismos resistentes a múltiplos fármacos geram preocupação uma vez que, a convivência próxima com o homem cria oportunidades de transmissão de bactérias resistentes interespecíficas, além do fato destes animais funcionarem como reservatórios de genes de resistência. **Objetivo:** Investigar a colonização intestinal por bacilos gram-negativos (BGN) multirresistentes a partir de *swabs* retais de cães acolhidos em abrigo do município de Florianópolis-SC. **Metodologia:** Foram coletados, no período de junho-agosto/22, *swabs* retais de 74 cães com idade variando entre 2 e 15 anos. Após 24h de enriquecimento em caldo infusão cérebro coração + ceftriaxona 2mg/L, as amostras que apresentaram turvação foram plaqueadas em ágar cromogênico com adição de disco de ertapenem. As colônias presuntivamente identificadas como BGN foram submetidas à identificação bioquímica para confirmação da espécie. A produção de carbapenemases foi investigada por teste rápido (*Blue-carba*) para todos os isolados e teste fenotípico de resistência com inibidores (EDTA, cloxacilina e ácido fenilborônico) apenas para *Enterobacterales*. A produção de betalactamase de espectro estendido (ESBL) foi determinada por disco combinado. **Resultados:** Após a triagem inicial com cefalosporina de terceira geração, foram recuperados 7 isolados de BGN partir das 74 amostras testadas, sendo 3 isolados pertencentes ao grupo dos bacilos não-fermentadores de glicose (*Pseudomonas aeruginosa* (2) e *Pseudomonas putida* (1)) e 4 isolados da ordem *Enterobacterales* (*Escherichia coli* (4)). Nenhum dos isolados foi identificado como produtor de carbapenemase pelos testes fenotípicos utilizados, enquanto, 2 isolados de *E. coli* mostraram produção de ESBL, correspondendo a 2,7% dos animais testados. **Conclusão:** Nossos resultados mostraram taxas de colonização por bacilos Gram-negativos resistentes inferiores às encontradas por outros autores em estudos realizados com cães, entretanto, o tamanho da amostra, a baixa exposição a antimicrobianos, bem como, o contato restrito com humanos e com o ambiente externo, podem ter contribuído para esse resultado.

**Palavras-chave:** Resistência antimicrobiana, Esbl, Carbapenemases, Bacilos gram-negativos, Cães.



## COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS ASSOCIADAS À INFECÇÃO PELO VÍRUS DA DENGUE

ISLAINE SANT'ANNA VALOZ; PRISCILA WOLBECK JUNGERMANN; MARIA CLARA BARROS DE SOUSA ARAÚJO; ANA LETÍCIA DA SILVA CAMPOS; SAMUEL DE ANDRADE COSTA

**Introdução:** A dengue, uma arbovirose de significativa relevância epidemiológica, manifesta-se como uma doença febril, acompanhada por dores de cabeça, dores nas articulações e erupções cutâneas morbiliformes. No entanto, sua complexidade vai além desses sintomas iniciais, uma vez que possui a capacidade de agravar-se sistemicamente, incluindo o comprometimento do sistema nervoso central. As complicações neurológicas associadas a arboviroses, como a dengue, apresentam-se como desafios consideráveis no que diz respeito ao diagnóstico e tratamento, acarretando um elevado potencial de mortalidade ou o surgimento de sequelas. **Objetivos:** Explorar como a identificação precoce, a intensificação da vigilância e o manejo clínico em pacientes com dengue, apresentando manifestações neurológicas podem evitar complicações graves e melhorar as taxas de sobrevida. **Metodologia:** As buscas foram realizadas utilizando artigos publicados entre 2019 e 2024 nas bases de dados: PubMed e BVS, usando os seguintes descritores: "Manifestações neurológicas"; "Síndromes neurológicas"; "Infecções por Arbovírus" e "Dengue", combinados com o operador booleano "AND". **Resultados:** De 97 estudos encontrados, foram excluídos estudos que não tivessem como metodologia a revisão sistemática ou de literatura, publicados antes de 2019, com texto incompleto e duplicatas. Após leitura completa, apenas 8 artigos foram selecionados para o desenvolvimento deste estudo. **Conclusão:** Em síntese, a complexa natureza do diagnóstico de doenças febris agudas, sobretudo em ambientes tropicais e subtropicais, demanda a implementação de abordagens avançadas de imunodiagnóstico e diagnóstico molecular. Além disso, a urgência de intensificar a vigilância e o manejo clínico em pacientes com dengue, seguidos por manifestações neurológicas, destaca a necessidade de identificar precocemente esses indícios, visando evitar complicações graves e aprimorar as taxas de sobrevida.

**Palavras-chave:** Manifestações neurológicas, Síndromes neurológicas, Infecções por arbovírus, Dengue, Relevância epidemiológica.



## CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA DA GEOPRÓPOLIS DA ABELHA NATIVA MELIPONA CAPIXABA CONTRA MICROORGANISMOS ESPECÍFICOS

SARAH VALERO COCHUT; MASAHARU IKEGAKI; RAFAELA FRANCO DIAS  
BRUZADELLI; GABRIEL MARTINS MORAES

**Introdução:** A crescente preocupação com o aparecimento de bactérias multirresistentes e a necessidade de se buscar novos compostos com atividade antimicrobiana, exige um esforço da ciência para essa busca. Assim, faz-se necessário a especulação de novos compostos antimicrobianos e, já se sabe que a própolis de abelhas é um ótimo elemento de origem natural, e que tem efeitos antimicrobianos. Com isso, o estudo de própolis de outras espécies de abelha se torna muito importante, trazendo um valor às abelhas nativas, que são excluídas, pois a maioria dos produtos encontrados no comércio atualmente são de abelhas exóticas, como a *Apis mellifera*, que produz maior quantidade de mel e de própolis, sendo então usada em maior escala visando o lucro. O própolis das abelhas nativas é chamado de geoprópolis pois é adicionado barro em sua composição. Um dos testes que podem mostrar a efetividade da ação antimicrobiana de um determinado composto é o chamado teste de concentração inibitória mínima (CIM), que pode ser realizado por técnicas como a de microdiluição, que é vantajosa pois esta economiza meios de cultura, reagentes, e quantidade de amostras, assim como traz uma grande amostragem de dados. **Objetivo:** Assim, o objetivo desse trabalho foi testar a concentração inibitória mínima dessa geoprópolis. **Metodologia:** Foram feitos experimentos de microdiluição em microplaca de 96 poços, utilizando amostras da geoprópolis de abelhas nativas sem ferrão, da classe das meliponas, mais especificamente a espécie *Melipona capixaba*, conhecida popularmente como urucu preta, como também bactérias gram negativas, gram positivas e um fungo, sendo respectivamente, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*. **Resultados:** Diante do exposto, os resultados obtidos com amostras de geoprópolis da *Melipona capixaba*, na realização do teste de concentração inibitória mínima foram que a amostra apenas inibe o crescimento de *Staphylococcus aureus*, para os microrganismos testados. **Conclusão:** Por conseguinte, é necessário mais estudos sobre esse composto, a fim de saber mais a fundo as suas propriedades benéficas no meio clínico, podendo ser um potencial composto ativo para a fabricação de novos remédios.

**Palavras-chave:** Geoprópolis, *Melipona capixaba*, Concentração inibitória mínima, Bactérias gram positivas e negativas, *Candida albicans*.



## COVID-19 EM PACIENTES COM CIRURGIA BARIÁTRICA: UM FATOR PROTETOR PARA CASOS GRAVES?

LARISSA CÂNDIDA DE SOUSA DINIZ; LEONARDO MASSINI PEREIRA LEITE; LUCAS LIMA SILVA

**Introdução:** A obesidade é um fator de risco para COVID-19. A cirurgia bariátrica (CB) permanece como o tratamento mais bem sucedido para paciente com obesidade grau III (IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>) ou grau II (IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>) com comorbidades. Apesar dos efeitos positivos induzidos pela CB como perda de peso e melhora de doenças metabólicas, esse procedimento também pode levar a quadros de má nutrição e deficiências de micronutrientes, o que poderia conferir pior prognóstico aos pacientes. Dessa forma, torna-se necessário analisar a interação entre a COVID-19 e a CB. **Objetivos:** Avaliar a incidência, a gravidade e os fatores de risco para COVID-19 em pacientes que foram submetidos à CB. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura realizada na base de dados PubMed e na Scielo utilizando-se como descritores "COVID-19", "Bariatric Surgery" e "Severity". Foram encontrados 58 artigos e selecionados 4 após leitura, sendo quatro estudos retrospectivos. **Resultados:** Os estudos apresentaram uma relação positiva entre a realização da cirurgia bariátrica e a diminuição da incidência de sintomas e de piores desfechos associados a COVID-19. A incidência de COVID-19 foi semelhante naqueles submetidos à CB em relação à população geral. Além disso, a CB foi considerada um fator de proteção para o início do agravamento da COVID-19, para a hospitalização e admissão em UTI. Ademais, foram considerados como fatores de risco independentes em pacientes bariátricos a persistência do diabetes mellitus tipo 2 após a CB e um baixo IMC após a cirurgia. A DM 2 é um dos principais fatores de risco para formas graves de COVID-19 e foi demonstrado que permanece sendo em pacientes após a CB. O IMC mais baixo sugere que a maior perda ponderal pode ser correlacionada a um possível estado de desnutrição induzido pela CB, o que contribui para maior risco de infecção. **Considerações finais:** A cirurgia bariátrica pode ser considerada um fator protetivo para o desenvolvimento de quadros severos e mortalidade em pacientes com COVID-19. A persistência de DM2 e o baixo IMC após CB foram considerados fatores de risco independentes para severidade da infecção pelo SARS-COV 2.

**Palavras-chave:** Obesidade, Cirurgia bariátrica, Covid-19, Cirurgia, Proteção.



## DERMATOFITOSE EM GATOS: REVISÃO DE LITERATURA

ROBERTA SOUZA SILVA

**Introdução:** As doenças fúngicas da pele ocupam o terceiro lugar na categoria de doenças não neoplásicas da pele, depois das dermatites alérgicas e parasitárias. A dermatofitose é uma doença zoonótica de importância para a saúde pública comum na clínica de pequenos animais, afetando aproximadamente 20% dos gatos domésticos. **Objetivo:** Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo revisar a bibliografia relacionada a dermatopatia fúngica, de ocorrência cada vez mais rotineira na clínica de felinos. **Metodologia:** Para a realização do trabalho foram utilizadas pesquisas e resultados de acervo bibliográfico referente ao tema. **Resultados:** Nas dermatofitoses em felinos, raramente, desenvolve-se pseudomicetomas, mais comum em gatos persas, que forma nódulos de consistência dura, friável e formato irregular, às vezes fístulas e grânulos. Observa-se com maior frequência alopecia, com a presença de crostas melicéricas e hemorrágicas, eritema e pápulas. Essas lesões estão mais localizadas na cabeça e no tronco do animal, essas lesões na maioria dos gatos não provoca prurido. Logo, a citologia de lesões cutâneas é um método diagnóstico comum porque as lesões felinas contêm grande número de microrganismos, tornando o diagnóstico relativamente fácil, dependente do isolamento dos microrganismos no local da infecção. O material pode ser obtido com swab estéril, por aspiração de lesão cutânea ou biópsia. A realização de exames laboratoriais é importante para determinar o diagnóstico final, como a escolha dos métodos de tratamento adequados e a necessidade do diagnóstico diferencial de doenças de pele infecciosas, endocrinológicas e outras doenças. **Conclusão:** Destarte, as dermatofitoses em gatos domésticos estão cada vez mais rotineiras. Sendo o diagnóstico final e a diferenciação da doença essenciais porque as lesões de diversas doenças fúngicas da pele em gatos são muito semelhantes, dificultando o diagnóstico apenas através do histórico e exame clínico. Então, é necessário considerar o método de tratamento mais adequado ao paciente, evitando problemas como efeitos colaterais indesejados causados ??pelo uso inadequado de medicamentos antifúngicos.

**Palavras-chave:** Dermatofitose, Gatos, Fungos, Pele, Dermatopatia.



## DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSE EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

JOSÉ VINÍCIUS MELO DA SILVA; ANNE KELLY FELIX SANTOS; ROSSANA TEOTONIO DE FARIAS MOREIRA

**Introdução:** A tuberculose, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, continua sendo um desafio global para a saúde pública. A falta de uniformidade nos métodos de diagnóstico, subnotificação e divergências nas análises dificultam a compreensão precisa da situação da doença nesse grupo em escala mundial. **Objetivo:** Analisar os desafios e estratégias no diagnóstico de tuberculose em crianças. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, Scopus, BDENF e Web of Science, utilizando os seguintes descritores: “Tuberculose”, “Crianças” e “Diagnóstico”. Foram incluídos estudos publicados nos últimos 10 anos, artigos completos em português e inglês, de acesso livre. Excluíram-se aqueles não disponíveis na íntegra ou não relacionados à temática. A revisão utilizou 8 artigos relevantes que atenderam aos critérios estabelecidos. **Resultados:** O diagnóstico em crianças ainda é desafiador devido à variedade de sintomas e à dificuldade na coleta de escarro. Geralmente, utiliza-se um sistema de pontuação baseado na história clínica-epidemiológica, junto a dados radiológicos, tuberculínicos e estado nutricional do paciente, porém há risco de resultados imprecisos. Novas alternativas diagnósticas, como *swab* oral, estão em avaliação, enquanto o teste molecular rápido, especialmente com o GeneXpert ULTRA, mantém sua relevância. Diante das limitações do teste tuberculínico convencional e da Prova tuberculínica (PT), a busca por métodos mais sensíveis, como ensaios de liberação de interferon gama (IGRA), é motivada, embora haja limitações em sua aplicabilidade. Marcadores inflamatórios, como procalcitonina e proteína C reativa, são investigados, destacando sua utilidade potencial na diferenciação de tuberculose de outras condições clínicas. Nesse sentido, a detecção da doença em crianças assume papel crucial na saúde pública, indicando infecção recente por contato com portador bacilífero. **Conclusão:** Este estudo destaca a necessidade de estratégias inovadoras e abordagens adaptadas à faixa etária frente as limitações dos métodos convencionais nesse grupo etário. Ressalta-se a importância de adotar abordagens mais sensíveis e específicas, como testes moleculares e avanços em imagem, para assegurar um diagnóstico precoce e preciso.

**Palavras-chave:** Tuberculose, *Mycobacterium tuberculosis*, Crianças, Diagnóstico, Microbiologia.



## DESAFIOS QUANTO AO DIAGNÓSTICO E AO TRATAMENTO DA INFECÇÃO POR MUCORMICOSE EM PAÍSES SUBDESENVOLVIDOS

PAULA CASTILHO SAN MARTIN NAVARRO; MARIANA NATALI MORO

**Introdução:** A Mucormicose é a infecção causada por fungos da ordem Mucorales e possui alta incidência em países subdesenvolvidos. **Objetivo:** Associar o baixo índice de prevenção primária nestes países à Infecção de tanto destaque na Microbiologia. **Materiais e métodos:** Trata-se de uma pesquisa realizada com base em revisões de literatura através da base de dados PubMed, com ênfase em estudos de meta-análise e estudos clínicos randomizados. **Resultados:** A expressão de CotH (proteína de revestimento de esporos) pelo fungo é decisiva para a invasão do zigomiceto no hospedeiro imunocomprometido. Tal cenário leva à alta transmissibilidade da Mucormicose, promovendo especialmente uma epidemia silenciosa em países subdesenvolvidos, como a Índia, em que há uma prevalência 70 vezes maior da mucormicose no País quando comparado aos dados globais da doença. Isso se dá pelo tardio diagnóstico dos pacientes afetados, já que esses só buscam ajuda médica quando já se encontram com efeitos colaterais graves, como a perda de visão. Tal cenário é fruto principalmente dos desafios da atenção primária em países subdesenvolvidos — a exemplo do Líbano — somados aos fatores de patogenicidade e virulência do fungo dimórfico. É fato, a atenção básica desempenha um papel fundamental no diagnóstico e tratamento; contudo, em países de baixo e médio rendimento (PBMR), há um foco mínimo na manutenção de suprimentos médicos e investimentos na microbiologia, atrelados à crises econômicas e sanitárias, são barreiras para a prevenção da doença em imunocomprometidos (população-alvo). Outro desafio a ser vencido nesses países é o elevado custo do tratamento; a atividade antifúngica de substâncias como a anfotericina B, colistina, quitosana e timol — na ausência de um Sistema Público de Saúde — torna inviável o acesso da população de baixa renda à cura. Com isso, reforça-se a importância de diagnosticar precocemente e instruir a população quanto aos sinais da doença, para uma rápida resolutividade na atenção primária. **Conclusão:** É inegável, a Mucormicose em PBMR se dissemina pela presença de impasses importantes quanto ao rápido diagnóstico e à acessibilidade ao tratamento e, sobretudo, diante dos desafios microbiológicos, imprescindíveis na detecção e estudos que relacionam patogenicidade e virulência à fatores inerentes ao hospedeiro afetado.

**Palavras-chave:** Desafios, Diagnóstico, Mucormicose, Países subdesenvolvidos, Microbiologia.



## DETECÇÃO MOLECULAR DE ALPHAVIRUS E FLAVIVIRUS EM PACIENTES DO RIO GRANDE DO SUL

FRANCIELLEN MACHADO DOS SANTOS; VIVIANE HORN DE MELO; AMANDA PELLEZ RUIVO; FERNANDA M. S. GODINHO; RICHARD STEINER SALVATO

**Introdução:** Arboviroses são infecções causadas por arbovírus transmitidos por mosquitos, mas também por carrapatos infectados. Os arbovírus mais relevantes do ponto de vista de saúde pública são os vírus da Dengue (DENV), Zika (ZIKV) e Chikungunya (CHIKV). **Objetivo:** O presente estudo foi padronizar uma estratégia de diagnóstico molecular para detecção ampliada do material genético dos arbovírus pertencentes aos gêneros *Alphavirus* e *Flavivirus*, bem como para identificação da espécie viral específica em amostras clínicas de pacientes do Rio Grande do Sul (RS). **Materiais e Métodos:** Para tal, um total de 742 amostras de soro obtidas de pacientes do RS com testagem molecular prévia apresentando resultado negativo para algum dos arbovírus de interesse (DENV, ZIKV e/ou CHIKV; fluxo de testagem vírus-específica de acordo com a suspeita clínica) foram incluídas neste estudo. A padronização da técnica foi conduzida a partir de dois protocolos distintos previamente descritos para detecção de cada gênero: Pan-Alpha e Pan-Flavi, visando a amplificação dos genes nsP4 para o gênero *Alphavirus* e NS5 para *Flavivirus*. Ambos os ensaios de RT-qPCR em tempo real *multiplex* utilizaram 13 sondas *TaqMan* para detecção dos principais membros dos gêneros (ao menos 16 arbovírus diferentes). **Resultado:** Considerando a amostragem analisada, cinco dos 742 pacientes apresentaram positividade apenas para Alphavirus, sendo especificamente para o vírus CHIKV, correspondendo a uma prevalência de detecção igual a 0,674%. **Conclusão:** Esses achados sugerem que os testes moleculares padronizados em nosso contexto laboratorial se mostraram adequados para implementação na rotina da vigilância epidemiológica promovida pelo CEVS/RS, a serem aplicados na testagem da população geral do RS, o que beneficiaria estratégias de saúde pública direcionadas para a prevenção e o controle de surtos de casos em diferentes regiões do RS.

**Palavras-chave:** Alphavirus, Flavivirus, Arboviroses, Detecção molecular, Rt-qpcr.



## DETECÇÃO MOLECULAR DE VÍRUS RESPIRATÓRIOS EM CASOS DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE NO RIO GRANDE DO SUL

AMANDA PELLENZ RUIVO; MILENA CRUZ BAUERMANN; FRANCIELLEN MACHADO DOS SANTOS; TATIANA GREGIANINI; RICHARD STEINER SALVATO

**Introdução:** Os vírus respiratórios são responsáveis por uma variedade de doenças que afetam o trato respiratório, principalmente em recém-nascidos, crianças, idosos e indivíduos imunocomprometidos. A vigilância epidemiológica e laboratorial permite o monitoramento dos vírus circulantes em uma determinada região, além de fornecer um diagnóstico capaz de contribuir para o melhor direcionamento do tratamento, aumentando as chances de melhora do quadro clínico do paciente.

**Objetivo:** Identificar os vírus respiratórios presentes em amostras de secreção respiratória de pacientes com quadro clínico de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) com resultado previamente negativo para os vírus Influenza A, Influenza B, SARS-CoV-2 e VSR no Rio Grande do Sul.

**Materiais e Métodos:** Neste trabalho, utilizamos reação de transcrição reversa seguida pela reação em cadeia da polimerase em tempo real (RT-qPCR) para detecção específica de vírus respiratórios a fim de investigar a etiologia viral dos pacientes com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) no Rio Grande do Sul. Foram investigados os seguintes vírus respiratórios: metapneumovírus humano (hMPV), enterovírus (hEV), vírus parainfluenza humano (hPIV) tipos 1-3, rinovírus humano (hRV), coronavírus humano OC43, NL63, 229E e HKU1, adenovírus humano (hAdV), bocavirus humano (hBoV) e parvovírus B19 em amostras previamente testadas e sem detecção dos vírus sincicial respiratório (VSR), influenza A (IAV), influenza B (IVB) e coronavírus (SARS-CoV-2) no Laboratório Central de Saúde Pública do Rio Grande do Sul (LACEN-RS). **Resultados:** No total, 1898 amostras de secreção respiratória de pacientes com sintomas de SRAG foram analisadas, sendo 863 detectado pelo menos um dos vírus investigados, com maior proporção dos vírus hRV (544/1898), hMPV (146/1898), hAdV (87/1898) e hBoV (78/1898). Além disso, foram detectados 192 casos de coinfeção, 24 destes com a presença simultânea de três vírus. **Conclusão:** Os achados demonstram a importância da vigilância de diferentes vírus respiratórios em casos de SRAG e o monitoramento da ocorrência desses patógenos, contribuindo assim para detecção oportuna de surtos e mudanças de cenários epidemiológicos.

**Palavras-chave:** Síndrome respiratória aguda grave, Diagnóstico molecular, Vírus respiratórios, Pcr, Saúde pública.



## EMERGÊNCIA DE CANDIDA FABIANII: UM RELATO DE CASO E DISCUSSÃO SOBRE IDENTIFICAÇÃO PRECISA E MANIFESTAÇÕES CLÍN

DEBORA MOREIRA; CLAUDETE RODRIGUES PAULA; LUCIANA DA SILVA RUIZ; MARIO BONCE; REGINA T BARBIERI RAMOS

**Introdução:** Nos últimos anos, infecções fúngicas colonizantes causadas por *C. não-albicans* aumentou significativamente, dentre elas, *C. fabianii* (Cyberlindnera fabianii), espécie rara e oportunista com baixa virulência tem sido relatada, como colonizante mas também causando doenças invasivas. **Objetivo:** Realizar a descrição de um caso de *Candida fabianii* em uma criança, durante a pandemia de COVID-19. **Relato de Caso:** Este caso de colonização ocorreu durante o ano de 2020, em paciente pediátrico, de 3 anos de idade, que deu entrada no pronto-socorro do Hospital Infantil em São Paulo. Paciente do sexo masculino, foi internado no hospital com síndrome respiratória aguda grave em 1º de março de 2020. No mesmo dia, durante a passagem do cateter venoso central (CVC), sofreu parada cardiorrespiratória, e transferido para UTI. Nesse mesmo dia, exigiu ventilação mecânica e iniciou tratamento antimicrobianos. Recebeu transfusão de concentrado de hemácias. No dia 2 foi diagnosticado com pneumonia bilateral, sinusite à esquerda e mastoidite à direita. Hemoculturas e culturas de secreção traqueal foram negativas, assim como teste rápido para gripe. Tomou várias medicações e, no dia 5 foi coletada swab da mucosa oral, que foi enviado ao laboratório. O paciente permaneceu em ventilação mecânica até 6. Continuou medicação até 11 de março e, teve alta em 14 de março de 2020. **Discussão:** Espécies de *C. não-albicans* estão aumentando nas últimas décadas. Primeiro relato de *C. fabianii* foi de mulher imunocompetente de 49 anos em 2015, em SNC. Recentemente, relatos de casos de candidemia e infecções urinárias causadas por *C. fabianii* aumentaram em todo o mundo. No presente estudo, podemos verificar que identificação de *C. fabianii* pelos métodos tradicionais não foi suficiente para identificar com precisão. *C. fabianii* apresentou colônias rosadas, em meio cromogênico. Identificação proteômica (Maldi-Tof) foi essencial para correta identificação desta cepa. **Conclusão:** Enfatizamos a importância da identificação de espécies de *Candida*, além disso, ocorrência de infecções por *Candida fabianii* em diferentes partes do mundo destaca a importância da vigilância global e colaboração internacional para monitorar e responder a infecções fúngicas emergentes.

**Palavras-chave:** Sepsis, *Candida non albicans*, *Candida fabianii*, Mucosa oral, Colonização.



## ENTEROCOCCUS FAECALIS E FUSOBACTERIUM NUCLEATUM EM LESÕES PERIAPICAIS DE DENTES COM INSUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

SARAH ACKEL MÜLLER FERREIRA; MARIA EUNICE DA SILVA DAVIDIAN; JULIANA DELATORRE BRONZATO; BRENDA PAULA FIGUEIREDO DE ALMEIDA GOMES

**Introdução:** *Enterococcus faecalis* é uma espécie bacteriana Gram-positiva anaeróbia facultativa, e *Fusobacterium nucleatum* é uma espécie bacteriana Gram-negativa anaeróbia estrita, sendo ambas frequentemente encontradas em dentes com insucesso do tratamento endodôntico. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi verificar as prevalências de *E. faecalis* e *F. nucleatum* em lesões periapicais de dentes em que houve insucesso do tratamento endodôntico e associá-las com as características clínicas e radiográficas observadas nos casos. **Metodologia:** Dez lesões periapicais foram coletadas por meio de cirurgia parendodôntica seguindo todos os cuidados com antissepsia. O procedimento foi realizado em dentes com insucesso do retratamento endodôntico e em alguns casos específicos de insucesso do tratamento endodôntico primário, como uma alternativa ao retratamento. As lesões foram armazenadas em tampão Tris-EDTA a -80 °C para posterior processamento. O DNA das amostras foi extraído e utilizado em reações de nested-PCR. Primers específicos para *E. faecalis* e *F. nucleatum* foram usados para a identificação das bactérias, cuja presença foi constatada pela visualização de bandas do tamanho molecular esperado no gel de agarose após a eletroforese. Controles positivo e negativo foram usados durante as reações de nested-PCR. Os dados foram tabulados no Excel para o cálculo da prevalência de cada espécie. As associações entre as características clínicas e radiográficas e as espécies bacterianas foram analisadas usando o teste exato de Fisher. Adotou-se nível de significância de 5%. **Resultados:** As prevalências de *E. faecalis* e *F. nucleatum* em lesões periapicais foram de 80% e 70%, respectivamente. Não foram encontradas associações entre bactérias específicas e características clínicas e radiográficas. **Conclusão:** Em conclusão, as espécies bacterianas *E. faecalis* e *F. nucleatum* podem ser encontradas em lesões periapicais de dentes com insucesso do tratamento endodôntico.

**Palavras-chave:** Endodontia, Bactérias, Lesão periapical, Cirurgia parendodôntica, Nested-pcr.



## ESTUDO ECOLÓGICO: UMA ANÁLISE DA MORTALIDADE OCACIONADA PELA TUBERCULOSE PULMONAR EM IDOSOS NO BRASIL, 2015-2023

DAVID COHEN; AMANDA CAIXETA CAMPOS; PAULO FERNANDO KATSUO OGATHA ITO; HADASSA LUCENA SALES SANTOS; ANAILDA FONTENELE VASCONCELOS

**Introdução:** Tuberculose pulmonar é uma doença infectocontagiosa causada pela *Mycobacterium tuberculosis*, com repercussões graves em idosos, devido ao processo de imunossenescência, resultante do envelhecimento. No Brasil, a alta mortalidade por essa afecção revela-se um problema de saúde pública, sendo maior em certas regiões do país. **Objetivo:** Analisar o número de óbitos por tuberculose pulmonar nos idosos de 2015 a 2023. **Metodologia:** Estudo ecológico, transversal, descritivo e de abordagem quantitativa, realizado em janeiro de 2024, com dados coletados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), disponibilizados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Ademais, utilizou-se as seguintes variáveis: internações, valor total, valor médio de internação, óbitos e taxa de mortalidade. As internações por tuberculose pulmonar abrangeram idosos acima de 60 anos entre novembro de 2015 a novembro de 2023. Assim, os dados coletados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel, sendo analisados por estatística descritiva. **Resultados:** Analisou-se: taxas de mortalidade, óbitos, internações e valores médios por internação, respectivamente, em cada região brasileira. Na região Norte, 16,44% (182 óbitos e 1.107 internações) e R\$ 863,07; Nordeste, 14,21% (596 óbitos e 4.193 internações) e R\$ 1.902,04; Sudeste, 18,88% (1.079 óbitos e 5.716 internações) e R\$ 2.664,15; Sul, 16,55% (307 óbitos e 1.885 internações) e R\$ 2.750,05 e Centro-Oeste 13,78% (102 óbitos e 740 internações) e R\$ 1.501,38. Embora a região Centro-Oeste apresente menos internações que a Norte, possui mais verba e menor número de óbitos. Adicionalmente, observa-se que a região Sudeste apresenta valor médio por internação próximo ao triplo da Norte, mesmo com aumento de internações. Isso sugere a discrepância do investimento hospitalar nessas regiões. Entretanto, nesse estudo há limitações, pois o sistema DATASUS não contempla outros fatores possivelmente relacionados à mortalidade por tuberculose pulmonar, como desigualdade socioeconômica populacional. **Conclusão:** As bases apresentadas entre 2015-2023, mostram a desigualdade de valores destinados à região Norte. Assim, é necessário a implementação de políticas que ofereçam promoção à saúde adequada para idosos, buscando diminuir a mortalidade causada pela tuberculose pulmonar. Outrossim, é fundamental a realização de estudos que compreendam as fragilidades existentes na distribuição de recursos na saúde pública.

**Palavras-chave:** Tuberculose pulmonar, Mortalidade, Idosos, Brasil, óbito.



## ESTUDO OBSERVACIONAL COMPARATIVO DA CEFTRIAXONA 1G VERSUS 2G POR DIA PARA TRATAMENTO DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

LUCAS PELUZZO DE OLIVEIRA; GUSTAVO EMANUEL RAMBO PIANOWSKI; LUIZ EDUARDO KOSTIN FELIPE DE NATIVIDADE

**Introdução:** A infecção do trato urinário (ITU) é uma afecção comum com predominância bacteriana e pode causar sérias complicações, especialmente em casos de sepse e choque séptico. A ceftriaxona (CRO) é uma cefalosporina de terceira geração amplamente utilizada no tratamento de ITU, devido à sua eficácia contra bactérias Gram negativas. No entanto, seu uso inadequado pode levar ao desenvolvimento de resistência bacteriana, o que torna importante determinar a dosagem mais eficaz.

**Objetivo:** Comparar a eficácia da CRO em diferentes dosagens diárias, de 1 grama versus 2 gramas, para o tratamento de ITU em pacientes hospitalizados. **Materiais e Métodos:** Foi realizado um estudo observacional retrospectivo, analisando 154 pacientes internados, que desenvolveram ITU, e tratados com CRO no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021. Sendo 102 pacientes recebendo 1g diariamente e 52 pacientes recebendo 2g diariamente. Foi realizada análise comparativa dos grupos e dos desfechos de mortalidade, escalonamento do antibiótico, readmissão, melhora clínica e laboratorial. **Resultados:** As características dos pacientes se diferenciaram pela idade (1g vs 2g; 61,1 e 51,5 anos;  $P=0,003$ ), o grupo que usou 1g apresentou maior proporção de pacientes com doença cerebrovascular, enquanto o grupo 2g apresentou maior proporção de pacientes com doença renal crônica e uso de corticoides e imunossupressores. A mortalidade foi semelhante entre os grupos que utilizaram 1g e 2g (15,7% e 11,5%;  $P=0,628$ ), assim como o escalonamento (24,5% e 23,1%;  $P=1,00$ ), readmissões (8,8% e 17,3%;  $P=0,183$ ), melhora clínica (82,4% e 90,4%;  $P=0,236$ ) e melhora laboratorial (53,9% e 65,4%;  $P=0,227$ ). **Conclusão:** Para os desfechos estudados, o uso de 1g ou 2g diárias de CRO, se mostraram semelhantes no tratamento das ITU. Reduzir à exposição dos pacientes aos antibióticos pode ter benefícios indiretos ao paciente, aos custos da instituição e à epidemiologia, mantendo a eficácia do tratamento.

**Palavras-chave:** Infecção de trato urinário, Ceftriaxona, Antibióticos, Eficácia do tratamento, Estudo observacional.



## HANSENÍASE: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE SURTOS REACIONAIS E RECIDIVAS

LUÍSA FONSECA FERRAZ; CARLA CRISTINA TEIXEIRA; VANESSA CORDEIRO DIAS

**Introdução:** A hanseníase, causada pelo bacilo álcool-ácido resistente *Mycobacterium leprae*, está incluída no rol das doenças tropicais negligenciadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), sendo o Brasil o segundo país do mundo em maior incidência da doença. Crônica e infectocontagiosa, cursa com acometimentos dermatoneurológicos. A ocorrência de reações hansênicas e recidivas é passível de confusão e deve ser bem diferenciada a fim de realizar o diagnóstico assertivo, tratamento adequado e melhor controle epidemiológico. **Objetivo:** Diferenciar clinicamente as reações hansênicas e as recidivas, garantindo-se correto diagnóstico. **Materiais e Métodos:** Busca avançada na Biblioteca Virtual em Saúde, Scielo e no Google Scholar com a utilização dos descritores Hanseníase, Reações Hansênicas, Recidiva e Diagnóstico diferencial, no período de 2003 a 2023. **Resultados:** As reações hansênicas, tipo I ou reação reversa (RR) e tipo II ou eritema nodoso hansênico (ENH), devem ser diagnosticadas precocemente, para evitar danos incapacitantes. A RR, uma hipersensibilidade do tipo IV, ocorre, principalmente, na forma dimorfa da hanseníase e, em geral, não há manifestações sistêmicas; já o ENH, hipersensibilidade tipo III, mais acomete as formas virchowiana ou dimorfa-virchowiana e tem prováveis manifestações extra-cutâneas, como febre e mal-estar. O diagnóstico é clínico e analisa as manifestações cutâneas e os sintomas associados, junto à biópsia de pele. O tratamento inclui o uso de corticosteroides e imunossupressores e não requer poliquimioterapia (PQT), composta por rifampicina, clofazimina e dapsona. Já as recidivas, relacionam-se à alta carga bacilar e a um tratamento inadequado, exigindo a PQT, visto que ocorrem pela persistência bacteriana. Quanto à clínica, a recidiva evolui com pouca reativação e surgimento de lesões, raras ulcerações e mínima neuropatia. Nesse caso, a resposta a corticoides não é significativa e, portanto, o tratamento errôneo acarretaria uma evolução do quadro. **Conclusão:** a análise comparativa eficiente contribui muito na diferenciação e prognóstico do paciente. Assim, um quadro agudo com reativação e surgimento de novas lesões, de caráter inflamatório, com neuropatia expressiva, indica um episódio reacional e a corticoterapia deve ser realizada. Já episódios mais brandos, de evolução lenta, com poucas lesões e acometimento nervoso, não responsivos a corticoides, exigem a baciloscopia e a reintrodução da PQT.

**Palavras-chave:** Hanseníase, Reações hansênicas, Recidiva, Diagnóstico diferencial, Tratamento.



## IMUNOCROMATOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO

LEONARDO FERREIRA OLIVEIRA; MERIANE GONÇALVES RESENDE; JHENNIFER SANTOS BOREM; TAMARA ALVES DE SOUZA

**Introdução:** Os testes imunocromatográficos, comumente chamados testes rápidos, são empregados para triagem, ensaios presenciais e obtenção de resultado em menos de uma hora. Este testes pode ser realizado com amostra de sangue total (punção venosa ou da polpa digital), com amostras de diversos fluidos biológicos, soro, plasma, e suspensões e diluições contendo microrganismos. **Objetivo:** Referir sobre os teste imunocromatográficos no diagnóstico microbiológico. **Metodologia:** O presente trabalho teve como metodologia a revisão literatura sistemática, afim de se observar de forma abrangente o estado da arte da temática. Foram utilizados os termos “teste rápido” e “infeciosos”, e seus respectivos correlatos em inglês *quick test* e *infectious*, na base de dados da PubMed e MEDLINE. Identificou-se 447, dentro do recorte temporal de cinco anos, tendo como início 2018 e final 2023. **Resultados:** A imunocromatografia é amplamente utilizados nas redes públicas e privadas, especialmente em exames pré-natais (sífilis, HIV e hepatite B), e como para testagem e triagem de diversas doenças (Dengue, Chikungunya, hepatites, COVID, Influenza, etc.). Teste imunocromatográficos tem sido amplamente pesquisados e utilizados devido a sua fácil interpretação e execução. Na indústria de alimentos e farmacêutica, tem-se feito usado desse tipo de testes para identificar possíveis contaminações microbiológicas, ou seja, presença de microrganismo e/ou toxinas em lotes de produção. Além disso, teste para detectar padrões e fenótipos de resistência bacteriana já estão sendo utilizados em laboratórios com ênfase em diagnóstico microbiológico. Muitos testes foram produzidos e comercializados durante pandemia de 2019 causada pelo SARS-CoV-2, sendo facilmente encontrados marcas de diversos preços, marcas e qualidades. **Conclusão:** A imunomatografia tem sido um ferramenta de valor inestimável devido sua praticidade, agilidade e precisão. A variedade e diversidade de teste rápido, aumenta a cada dia de forma assombrosa, sendo um mercado promissor e um campo de pesquisa em ascensão.

**Palavras-chave:** Imunocromatografia, Teste rápido, Microbiológico, Infeciosos, Quick test.



## IMUNODIAGNÓSTICO DA INFECÇÃO PELA BACTÉRIA *HELICOBACTER PYLORI*

JOCILENE GUIMARÃES SILVA; JOSE DOBLES DIAS REI JUNIOR; TEREZA CRISTINA CORVELO

**Introdução:** A bactéria *Helicobacter pylori* é aceita como o principal agente etiológico de gastrite em seres humanos e fator de risco para úlcera péptica e câncer gástrico. Esta infecção provoca resposta imunológica tanto local quanto sistêmica, podendo ser detectados anticorpos ou antígenos específicos. Entre os métodos de diagnóstico, destacam-se os testes de ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay), sendo amplamente utilizados para avaliações epidemiológicas, demonstrando ser uma ferramenta útil no diagnóstico da infecção. **Objetivo:** deste estudo consistiu em determinar a prevalência da infecção bacteriana através dos testes de ELISA para antígeno fecal e anticorpos em uma amostra populacional ribeirinha amazonense. **Metodologia:** O estudo foi do tipo retrospectivo e compreendeu amostras pareadas de sangue e fezes de 239 indivíduos, residentes nas comunidades ribeirinhas, localizadas no município de Coari, Região do Médio Solimões, no estado Amazonas. A prevalência da infecção bacteriana foi realizada utilizando imunodiagnósticos para detecção de anticorpos sistêmicos do tipo IgG anti-*H. pylori* específicos no plasma e na detecção ativa de antígenos fecais da *H. pylori*. **Resultados:** Foi observado um maior percentual de indivíduos soropositivos em relação à detecção antigênica fecal, com taxas de 79,5% e 58,15% respectivamente. A comparação dos métodos evidenciou um percentual de 56% de indivíduos com positividade e 18% de negatividade para os dois testes; foram evidenciados 26% de resultados discrepantes, quando comparados os testes imunológicos, estas discrepâncias podem ser explicadas, pelo fato da sorologia não detectar uma infecção atual, mais níveis de anticorpos de um prévio contato, que permanecem elevados por até dois anos, no soro do indivíduo. **Conclusão:** O método imunoenzimático (ELISA) demonstrou ser mais eficiente na detecção da infecção, no entanto não pode ser usado como teste de diagnóstico primário uma vez que não reflete uma infecção existente, o que pode ser realizado pela detecção de antígenos fecais que funcionam como um eficaz indicador de infecção ativa.

**Palavras-chave:** Imunodiagnóstico, Elisa, Infecção, *Helicobacter pylori*, Antígeno fecal.



## INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO TÉRMICO NA OBTENÇÃO DE ESPOROS DO MICRORGANISMO *GEOBACILLUS STEAROTHERMOPHILUS*

ISADORA APARECIDA DA SILVA SOUZA; PAULA LEONELLO ALVARES E SILVA;  
GABRIELE CAROLINA TORRES

**Introdução:** O *Geobacillus stearothermophilus*, utilizado na produção de indicadores biológicos, desempenha um papel crucial na esterilização e validação de processos em diversas indústrias, incluindo a farmacêutica e a de alimentos. No entanto, a eficácia desses indicadores depende significativamente da viabilidade e estabilidade dos esporos bacterianos utilizados. **Objetivo:** Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do tratamento térmico após a obtenção de esporos de *G. stearothermophilus*, verificando a ausência de contaminação como critério de aceitação. **Metodologia:** Esporos de *G. stearothermophilus* (ATCC 7953) foram submetidos a três tratamentos térmicos distintos: Tubo A (63-65°C por 30 minutos e 10 minutos a 0°C), Tubo B (72-74°C por 15 minutos e 10 minutos a 0°C) e Tubo C (100°C por 30 minutos e 10 minutos a 0°C). Os esporos tratados foram inoculados em meios de cultura PCA e SD, e incubados a diferentes temperaturas (ambiente, 37°C e 60°C) por 7 dias, sendo os testes realizados semanalmente ao longo de três meses. **Resultados:** Observou-se crescimento bacteriano no Tubo A durante 70 dias, enquanto nos Tubos B e C não se verificou crescimento de contaminação durante o período de 90 dias de observação. **Conclusão:** Os resultados sugerem que o tratamento térmico aplicado no Tubo B (72-74°C por 15 minutos e 10 minutos a 0°C) e no Tubo C (100°C por 30 minutos e 10 minutos a 0°C) é altamente eficaz na prevenção de contaminação em esporos de *G. stearothermophilus*. Essa descoberta tem implicações valiosas para a indústria, indicando que tal método de choque térmico pode ser empregado com sucesso para assegurar a esterilidade em processos industriais envolvendo esses esporos bacterianos.

**Palavras-chave:** *Geobacillus stearothermophilus*, Crescimento bacteriano, Contaminação, Esterilidade, Processos industriais.



## INVESTIGAÇÃO DA PRESENÇA DO PERFIL DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS EM SUPERFÍCIES COLETIVAS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

KLEGEA MARIA CANCIO RAMOS CANTINHO; FRANCISCO ARLEN SILVA RODRIGUES;  
SUYANNE VICTÓRIA PEREIRA FONSÊCA; RENARA NATÁLIA CERQUEIRA SILVA;  
NÁGILLA FERRAZ LIMA VERDE

**Introdução:** *Staphylococcus aureus* é uma bactéria gram-positiva pertencente à família Micrococcaceae, que em condições favoráveis, produz toxinas (enterotoxinas), agente responsável pela intoxicação alimentar. Devido ao risco de patogenicidade e resistência à antibióticos, o conhecimento quanto à ausência e presença da *S. aureus* em ambiente universitário, tem a sua importância e reforça a necessidade de conhecimento e controle de fontes de contaminação desse patógeno. **Objetivos:** O presente trabalho objetivou investigar a presença da *S. aureus* em superfícies coletivas de uma instituição de ensino superior privada, localizado na capital piauiense, mediante a coleta da microbiota em superfícies presente em locais de grande circulação. **Material e Métodos:** Este estudo experimental e descritivo, totalizou em 57 amostras, situados em carteiras dos estudantes, mesa do docente, maçanetas das portas (em três salas escolhidas por sorteio, nos cinco andares da IES); ainda coletas em triplicatas nos corrimãos que unem o prédio com as salas de aulas e dos laboratórios; e coletas realizadas nas bancadas dos laboratórios de maior fluxo. Ocorreu a primeira campanha de coleta do experimento, em período de baixa circulação dos alunos, dezembro de 2023, após as provas finais e é previsto a segunda campanha de coleta, durante o maior fluxo de docentes e discentes, abril de 2024. **Resultado:** Os resultados iniciais desta pesquisa, apresentou a presença da *S. aureus* em 97% das superfícies, inclusive com presença de bacilos gram-negativos, como a *E. coli*, nos corrimãos que fica próximo aos banheiros de uso dos alunos, bem como demais bactérias típicas da microbiota da pele humana. **Conclusão:** Logo, os resultados primários desta pesquisa, explicita a importância de ações educativas junto aos alunos para a antissepsia das mãos e uma proposta de maior controle do setor de limpeza com a finalidade de diminuir os riscos de infecções nos docentes, discentes e funcionários da IES.

**Palavras-chave:** Infecções bacterianas, Estafilococos, Microbioma, Bactéria resistente, Mrsa.



## INVESTIGAÇÃO DE SURTO ALIMENTAR EM CRECHE DO MUNICÍPIO DE SANTO ANDRÉ

DEBORA MOREIRA; GABRIELA W BARBOSA; CLAUDETE RODRIGUES PAULA

**Introdução:** Doenças transmitidas por alimentos representam grave risco à população. Embora não haja dados oficiais, milhares de pessoas contraem microrganismos patogênicos e que podem levar à óbito. **Objetivos:** Relatar investigação de surto alimentar ocorrido em Creche no Município de Santo André. **Relato de Caso:** No mês de agosto de 2023, recebeu-se comunicação que doze crianças, com idades de 1 a 2 anos apresentaram sintomas de gastroenterites. Realizou-se coletas de amostras de alimentos (arroz, feijão, purê de batata, carne moída, leite com café e pão com manteiga), água (torneira da cozinha, filtro e lactário), e 26 swabs de diversas superfícies inanimadas. Destas, quatro foram de mãos de colaboradoras antes e depois da lavagem. Amostras foram encaminhadas ao laboratório para fins da realização de cultura. Alimentos foram analisados de acordo com parâmetros descritos na Instrução Normativa 161, de 2021 e procedimentos laboratoriais seguiram recomendações do BAM (*Bacteriological Analytical Methods*). Para swab, por não haver legislação, optou-se por pesquisar Bactérias heterotróficas, bolores e leveduras, coliformes totais e *Staphylococcus coagulase* positiva e, amostras com índices de contaminação  $>1 \times 10^2$  foram insatisfatórias. Amostras de água foram analisadas pelo método NMP e classificadas de acordo com RN 888. Dos 7 alimentos analisados, 3 continham *E. coli*, 2 *Staphylococcus coagulase* positivo e *Clostridium* spp, 4 continham *Bacillus cereus*. Das 3 amostras de água, apenas 1 não apresentou *E. coli*. Dentre swabs, maiores taxas de contaminação foram por bactérias heterotróficas (14/26) e bolores e leveduras (6/26). Os objetos mais contaminados foram brinquedos, potes de refeições e mãos dos colaboradores. **Discussão:** Os resultados obtidos demonstraram importância de manutenção da temperatura adequada dos alimentos, especialmente durante o descongelamento, preparo dos alimentos próximo ao horário de servir e, cuidados com a higiene e limpeza das superfícies inanimadas são de fundamental importância para redução da contaminação. **Conclusão:** Concluiu-se que os microrganismos isolados nos alimentos, água e superfícies podem ter sido a causa das manifestações apresentadas pelas crianças, entretanto, não foi possível confirmar já que exames de cultura de fezes não foram realizados. Porém, adoção de medidas higiênicas sanitárias podem contribuir para minimizar o risco de contaminações e transmissão microbiana.

**Palavras-chave:** Contaminação, Patógenos, Infecções alimentares, Superfícies, Swabs.



## LESÃO NODULAR ULCERATIVA SUGESTIVA DE ACTINOMICOSE – RELATO DE CASO

ISABELLE DIAS DE OLIVEIRA; LUIS FERNANDO MESIAS BARREZUETA; JULIANA POSSATO FERNANDES TAKAHASHI; LIDIA MIDORI KIMURA; LEONARDO JOSÉ TADEU DE ARAÚJO

**Introdução:** A actinomicose é uma infecção bacteriana rara, com incidência anual de cerca de 1/300.000 pessoas. Acomete tecidos após a inoculação de microrganismos na pele ou mucosas em locais de pequenos traumas. Caracteriza-se pela ocorrência de tumoração, associada à formação de fístulas. **Objetivo:** Relatar caso sugestivo de actinomicose em paciente com lesão ulcerativa na região do mento. **Relato de caso:** Paciente do sexo feminino, 40 anos, residente da cidade de Sorocaba (SP). Foi encaminhada para o Complexo Hospitalar de Sorocaba por lesão nodular ulcerativa com crostas hemorrágicas na região do mento, com hipótese diagnóstica de queratoacantoma ou PLECT (Paracoccidioidomicose, Leishmaniose tegumentar, Esporotricose, Cromomicose, Tuberculose Cutânea). Hemograma resultou em pancitopenia. Realizada a biópsia de pele, a coloração HE revelou processo inflamatório caracterizado por infiltrado linfoplasmocitário com histiócitos, proliferação conjuntiva, neoformação vascular e acúmulo de neutrófilos com a presença de colônia bacteriana filamentosa. Negativa a pesquisa de fungos, leishmania e BAAR pelas técnicas histoquímicas grocott, giemsa e ziehl-neelsen. **Discussão:** Actinomicose cervicofacial é a manifestação mais frequente da doença (cerca de 50% dos casos), seguida pela forma abdominal (20%) e torácica (15–20%). Bactérias dos gêneros *Actinomyces spp.*, *Streptomyces spp.* e *Nocardia spp.* formam colônias filamentosas. O diagnóstico definitivo é feito pela identificação do agente por cultura microbiológica e PCR. Porém, devido a baixa incidência e por mimetizar neoplasias malignas ou infecções fúngicas, a actinomicose raramente é considerada no diagnóstico diferencial, o que dificulta a conduta terapêutica. A disseminação do conhecimento coletado de dados clínicos epidemiológicos é um passo fundamental para o diagnóstico precoce, tratamento e estabelecimento de assistência integral ao paciente. **Conclusão:** A actinomicose é um processo infeccioso relativamente raro, de difícil diagnóstico. A expertise clínica é imprescindível para resolução do quadro clínico dos pacientes e para a escolha da conduta terapêutica adequada.

**Palavras-chave:** Actinomicose cervicofacial, Diagnóstico diferencial, Inclusão em parafina, Infecções bacterianas, Lesões faciais.



## MICROCISTINAS: AVALIAÇÃO DO IMPACTO HEPATOTÓXICO EM EXPERIMENTOS IN VITRO/IN VIVO E SUA RELEVÂNCIA PARA A GESTÃO AMBIENTAL E DA SAÚDE PÚBLICA

CARLOS DANIEL SANTOS DE SOUSA; RITA DE CASSIA SANTOS DA SILVA; JUAN DIEGO RIBEIRO DE ALMEIDA; NAIRA SULANY OLIVEIRA DE SOUSA; JOÃO VICENTE BRAGA DE SOUZA

**Introdução:** as cianobactérias compreendem um grupo de bactérias que possuem grande potencial biotecnológico; porém, outras espécies são conhecidas por serem produtoras de cianotoxinas e estão presentes em diversas áreas do planeta, tanto em ambiente aquático quanto terrestre. Elas são responsáveis pela maior parte dos casos de contaminação por água doce conhecidos. A maior evidência de toxicidade em humanos relatada na literatura é de um surto no nordeste do Brasil em 1996, onde 131 pacientes foram expostos à água contaminada durante um processo de hemodiálise; conseqüentemente, 100 pacientes desenvolveram falha aguda do fígado, levando à morte de 52 deles.

**Objetivo:** descrever as alterações identificadas em experimentos in vitro/in vivo dispostos em artigos, dos quais 22 foram selecionados e referem-se aos anos de 1994 a 2019, demonstrando o efeito hepatotóxico das microcistinas. **Metodologia:** foram selecionados estudos que utilizaram roedores para identificar a relação e analogia das evidências encontradas em seres humanos. Além disso, todos os estudos experimentais apresentados utilizaram enzimas de função hepática e/ou citocinas pró-inflamatórias como metodologia para avaliar o progresso da hepatotoxicidade. **Resultados:** os experimentos in vivo demonstram o efeito hepatotóxico da microcistina-leucinaarginina (MC-LR) devido à inibição da proteína fosfatase-1 e 2, levando a um apoptose celular. Foi observado um aumento nos níveis séricos dos marcadores hepáticos, sendo um aumento médio de 284,93% para alanina transferase, um aumento de 127,64% para aspartato aminotransferase e um acréscimo de 152,2% de fosfatase alcalina. A medição do perfil bioquímico mostrou altos valores para citocinas pró-inflamatórias, indicando alta atividade celular no fígado, com a média de interleucinas IL-6 aumentando 3.588% e a IL-1 aumentando 108,5%; a média do fator de Necrose Tumoral Alfa estava na casa de 530%. **Conclusão:** tendo em vista esses resultados, entender o potencial impacto das microcistinas no organismo é essencial para o entendimento e gerenciamento de medidas preventivas à saúde. A intoxicação por microcistinas está muito relacionada ao desenvolvimento de hepatotoxicidade em humanos e animais. Essas informações contribuem para a necessidade da criação de melhores programas de acompanhamento da qualidade da água por parte dos órgãos públicos competentes

**Palavras-chave:** Cianobactérias, Hepatotoxicidade, Marcadores hepáticos, Contaminação de água, Prevenção de saúde.



## MICROORGANISMOS CAUSADORES DE OTITE EM PEQUENOS ANIMAIS

BETHÂNIA LOISE ROECKER SCHORR; MAURÍCIO ORLANDO WILMSEN; BÁRBARA GABRIELA TOVO; BRUNA GEOVANE STRENSKE; MILENE EDUARDA HILDEBRANDE DE SOUZA

**Introdução:** A recorrência de otopatias em medicina veterinária está diretamente relacionada a presença de diferentes microrganismos que acometem pequenos animais. Assim, destacam microrganismos como bactérias do tipo *Escherichia coli*, *Staphylococcus* spp e os fungos do gênero *Malassezia* spp. A otite consiste em uma inflamação que ocasiona lesão em canal auditivo provocada principalmente pela ação patogênica desses microrganismos, mesmo daqueles que residem na microbiota auricular, contudo, passam a causar lesão em função de imunossupressão do hospedeiro. As otites de maneira geral podem manifestar diferentes sinais clínicos, entre eles dor, vermelhidão, prurido intenso, inquietação, edema e presença de secreção, que podem afetar diretamente a qualidade de vida do animal. **Objetivo:** Abordar através de uma breve revisão de literatura a importância das otites em pequenos animais bem como os principais microrganismos envolvidos **Metodologia:** Os dados foram obtidos através de três bases de dados (Google acadêmico, Periódicos Capes e PubMed). Os critérios de seleção para a utilização de referências bibliográficas ocorreram através do uso de cinco palavras chaves: *Malassezia* spp., Otopatia, Inflamação, Cães e Gatos. **Resultados:** Epidemiologicamente, as otites bacterianas e fúngicas apresentam bons resultados com a implementação correta do tratamento. Durante o emprego do tratamento, é necessário que a prescrição dos antibióticos seja seguida corretamente para evitar que os microrganismos adquiram resistência ao princípio ativo utilizado. A realização do tratamento de acordo com as particularidades apresentadas pelo animal gera uma intervenção efetiva com maior eficiência do tratamento e resolução do quadro, proporcionando melhores condições de vida juntamente com o aumento do bem-estar animal. **Conclusão:** O conhecimento a respeito dessa enfermidade, seus sinais clínicos e agentes causadores facilita a correta atuação clínica, evitando assim o uso indiscriminado ou inadequado do tratamento que possa gerar riscos e problemas aos pacientes futuramente. Fato esse que reforça a importância do conhecimento no cuidado e no tratamento mais adequado dessa doença que rotineiramente afeta de forma negativa a saúde desses animais de companhia.

**Palavras-chave:** *Malassezia* spp., Otopatia, Inflamação, Cães, Gatos.



## OCORRÊNCIA DE BACILLUS CEREUS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

BÁRBARA GABRIELA TOVO; MAURÍCIO ORLANDO WILMSEN; BRUNA GEOVANE STRENSKE; BETHÂNIA LOISE ROECKER SCHORR

**Introdução:** A transmissão de infecções por meio de microrganismos patogênicos e suas toxinas em alimentos é um problema abrangente para a saúde pública mundial. O *Bacillus Cereus* é uma bactéria Gram-positiva, aeróbica facultativa e móvel, tendo capacidade de formação de esporos e, apresentando habilidade de produzir toxinas eméticas e diarreicas (enterotoxinas), as quais podem ser responsáveis pelo desenvolvimento de surtos de intoxicação alimentar. **Objetivo:** Verificar, através de uma revisão de literatura, a ocorrência de surtos de intoxicação alimentar causados pela bactéria *Bacillus Cereus* na indústria de alimentos e os principais riscos associados a esse microrganismo. **Materiais e Métodos:** Os dados foram obtidos através de três bases de dados (Google acadêmico, Periódicos Capes e PubMed). Os critérios de seleção para a utilização de referências bibliográficas ocorreram através do uso de cinco palavras chaves: Enterotoxinas; Intoxicação alimentar; Biofilmes; Produtos lácteos; Sanidade alimentar., pesquisadas em português e inglês. **Resultados:** Considerando que o *Bacillus Cereus* é habitante comum do solo, esta bactéria pode ser facilmente transmitida para alimentos como carnes, especiarias, cereais e lácteos, podendo causar intoxicações alimentares que culminam com vômito e diarreia. Analisando a ocorrência de casos, constata-se que este microrganismo apresenta uma ameaça significativa especialmente para indústrias lácteas, visto que o mesmo tem capacidade de se aderir a superfícies e formar biofilmes, os quais servem como deterioradores de alimentos e, ainda, como uma fonte de contaminação após a pasteurização. Considerando que essa formação de biofilmes segue como uma das principais preocupações na contaminação de alimentos por *Bacillus Cereus*, se destaca que medidas de limpeza do local e dos equipamentos com produtos como ácido nítrico, hidróxido de sódio e hipoclorito de sódio seguem como medidas eficientes no controle e prevenção da transmissão, bem como, na conservação dos alimentos. **Conclusão:** A preocupação com a contaminação de alimentos por *Bacillus Cereus* é emergente e de grande relevância, pois este agente pode ser responsável por intoxicações alimentares severas. Por isso, a pesquisa sobre doenças transmitidas por alimentos é necessária para trazer, cada vez mais, a adoção de boas práticas de fabricação e de medidas que assegurem maior sanidade e segurança alimentar.

**Palavras-chave:** Enterotoxinas, Intoxicação alimentar, Biofilmes, Produtos lácteos, Sanidade alimentar.



## OCORRÊNCIA DE BACILLUS CEREUS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

BÁRBARA GABRIELA TOVO; MAURÍCIO ORLANDO WILMSEN; BRUNA GEOVANE STRENSKE; BETHÂNIA LOISE ROECKER SCHORR

**Introdução:** A transmissão de infecções por meio de microrganismos patogênicos e suas toxinas em alimentos é um problema abrangente para a saúde pública mundial. O *Bacillus Cereus* é uma bactéria Gram-positiva, aeróbica facultativa e móvel, tendo capacidade de formação de esporos e, apresentando habilidade de produzir toxinas eméticas e diarreicas (enterotoxinas), as quais podem ser responsáveis pelo desenvolvimento de surtos de intoxicação alimentar. **Objetivo:** Verificar, através de uma revisão de literatura, a ocorrência de surtos de intoxicação alimentar causados pela bactéria *Bacillus Cereus* na indústria de alimentos e os principais riscos associados a esse microrganismo. **Materiais e Métodos:** Os dados foram obtidos através de três bases de dados (Google acadêmico, Periódicos Capes e PubMed). Os critérios de seleção para a utilização de referências bibliográficas ocorreram através do uso de cinco palavras chaves: Enterotoxinas; Intoxicação alimentar; Biofilmes; Produtos lácteos; Sanidade alimentar., pesquisadas em português e inglês. **Resultados:** Considerando que o *Bacillus Cereus* é habitante comum do solo, esta bactéria pode ser facilmente transmitida para alimentos como carnes, especiarias, cereais e lácteos, podendo causar intoxicações alimentares que culminam com vômito e diarreia. Analisando a ocorrência de casos, constata-se que este microrganismo apresenta uma ameaça significativa especialmente para indústrias lácteas, visto que o mesmo tem capacidade de se aderir a superfícies e formar biofilmes, os quais servem como deterioradores de alimentos e, ainda, como uma fonte de contaminação após a pasteurização. Considerando que essa formação de biofilmes segue como uma das principais preocupações na contaminação de alimentos por *Bacillus Cereus*, se destaca que medidas de limpeza do local e dos equipamentos com produtos como ácido nítrico, hidróxido de sódio e hipoclorito de sódio seguem como medidas eficientes no controle e prevenção da transmissão, bem como, na conservação dos alimentos. **Conclusão:** A preocupação com a contaminação de alimentos por *Bacillus Cereus* é emergente e de grande relevância, pois este agente pode ser responsável por intoxicações alimentares severas. Por isso, a pesquisa sobre doenças transmitidas por alimentos é necessária para trazer, cada vez mais, a adoção de boas práticas de fabricação e de medidas que assegurem maior sanidade e segurança alimentar.

**Palavras-chave:** Enterotoxinas, Intoxicação alimentar, Biofilmes, Produtos lácteos, Sanidade alimentar.



## **O USO DO CELULAR E A LAVAGEM ADEQUADA DAS MÃOS: ESQUECIMENTO OU FALTA DE INFORMAÇÕES**

DIANEFER VIZZOTTO; MARIA REGINA MARTINEZ

**Introdução:** As bactérias nos celulares podem ser um problema preocupante. Os telefones são frequentemente tocados e manuseados, o que os torna locais propícios para a acumulação de bactérias. Estudos mostraram que os celulares podem abrigar uma variedade de bactérias, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e bactérias do tipo coliforme, algumas das quais podem ser prejudiciais à saúde humana. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é analisar a importância da lavagem adequada das mãos durante o dia devido ao uso do celular. **Método:** Trata-se de um estudo de revisão da literatura. O percurso metodológico incluiu o levantamento de bibliografia nas plataformas eletrônicas LILACS, MEDLINE e literatura cinzenta. Os descritores utilizados foram “ Smartphone”, “Desinfecção das mãos” e “ Bacteriologia” nas línguas portuguesa e inglesa. Essa busca aconteceu em janeiro de 2024. **Resultado:** A umidade e o calor são condições ideais para o crescimento bacteriano, e os celulares proporcionam isso, especialmente quando são utilizados em ambientes como cozinhas, banheiros ou locais públicos. Além disso, raramente os dispositivos são higienizados para eliminar essas bactérias. Assim como os usuários pouco lavam suas mãos em comparação as vezes que tocam nos aparelhos. **Conclusão:** Lavar as mãos é essencial para manter a saúde. Quando não lavadas as mãos e tocadas no celular, transferimos essas bactérias para ele. Limpar o celular também é crucial para evitar a propagação de germes e doenças. Observa-se nos estudos que não há preocupações em lavar as mãos e usar o celular ou vice-versa por parte da população. Algo preocupante e que precisa ser mudado em um cenário onde a palma da mão é mais usada do que outras partes do corpo, devido as tecnologias e suas inovações.

**Palavras-chave:** Celular, Lavagem das mãos, Bacterias, Doenças, População.



## PADRONIZAÇÃO DA TÉCNICA DE PCR PARA IDENTIFICAÇÃO EFICIENTE DE CANDIDA AURIS

THALITA CAMILO DA SILVA; BRUNO STEFANELLO VIZZOTTO

**Introdução:** *Candida auris*, fungo emergente e multirresistente, ocasiona infecções nosocomiais de alta mortalidade e apresenta dificuldades na sua identificação e fatores de confundimento com outras cepas. Dessa forma, a biologia molecular oferece identificação rápida e precisa desse patógeno, possibilitando diagnóstico precoce de surtos e tratamento adequado. **Objetivo:** Padronizar a técnica de PCR, com primers construídos a partir da literatura científica, para identificação eficiente de *Candida auris*. **Materiais e Métodos:** O DNA genômico extraído para a padronização derivou-se de uma cepa padrão de *Candida auris*, a extração ocorreu pelo método de fervura e após submeteu-se a PCR. Realizou-se a técnica através dos seguintes primers: Cau-F 5'CGCACATTGCGCCTTGGGGTA 3' e Cau-R 5' GTAGTCCTACCTGATTTGAGGCGAC 3'. A amplificação decorreu-se a partir de um volume total de 25 µl, contendo 12,50 µl de mix comercial, 1,25 µl de cada primer, 8,00 µl de água para PCR e 2,00 µl de amostra. A PCR executou-se em um mini termociclador com desnaturação inicial de 95°C por 3 min, seguidos de 30 ciclos de desnaturação a 95°C por 30 s, com anelamento por 30 s e extensão à 72°C por 45 s com extensão final de 5 min a 72°C. Para a padronização testou-se quatro temperaturas de anelamento: 62, 63, 68 e 70°C. Após a PCR, o realizou-se a eletroforese de agarose 2% para visualização do produto amplificado. **Resultados:** Observou-se amplificação com apenas uma banda no perfil térmico testado e nas quatro diferentes temperaturas de anelamento. A temperatura de 62°C demonstrou a menor intensidade de amplificação, enquanto a de 68°C a maior intensidade, em comparação com as demais temperaturas testadas. **Conclusão:** O perfil térmico escolhido garante especificidade e sensibilidade para identificação de *Candida auris*. A temperatura de anelamento de 68°C é a mais propícia e eficiente para a amplificação.

**Palavras-chave:** Diagnóstico molecular, Resistência antifúngica, Candidemia, Infecção fúngica, Multirresistencia.



## PERFIL DE RESISTÊNCIA DE STREPTOCOCCUS PYOGENES EM CRIANÇAS NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ANDRÉIA GUÍMEL DE SOUSA SOARES; ANA BEATRIZ MOURA E SILVA; ANA LÉIA ESTEVES CRUZ; CAMILY VITÓRIA LIMA DA SILVA; LÍCIA DE SOUSA GONÇALVES

**Introdução:** O gênero *Streptococcus* engloba bactérias gram-positivas em cadeias, causadoras de infecções. *Streptococcus pyogenes* é altamente patogênico, aderindo à tecidos, principalmente em crianças. A rápida detecção e o tratamento imediato é vital devido a doenças secundárias graves associadas. Diante do exposto, é de suma importância avaliar o perfil de resistência do *S. pyogenes* em crianças, pois são susceptíveis a apresentarem amigdalite bacteriana, entre outras infecções estreptocócicas e podem sofrer sequelas futuras ao tratarem a infecção de forma indiscriminada. **Objetivo:** A presente revisão tem como objetivo avaliar o perfil de resistências das cepas de *Streptococcus pyogenes* detectadas em crianças no Brasil, entre os anos de 2012 a 2022, por meio de uma revisão bibliográfica. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica utilizando artigos publicados entre 2012 e 2022, nas bases de dados PubMed, MEDLINE, SciELO e LILACS, publicados nos idiomas Inglês, Espanhol e Português. Foram os utilizados os descritores em Ciências da Saúde com os termos: (*streptococcus pyogenes* or *pharyngotonsillitis*) AND *child*\* e logo após, adicionado também o termo AND *brasil*\*. Além disso, foi usado o recurso MeSH para melhorar a estratégia de busca dos termos adequados. Foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão e, dessa forma, 6 artigos foram incluídos na revisão integrativa. **Resultados:** Após análise dos artigos selecionados para este estudo, foi possível observar que os autores demonstram que o *Streptococcus*  $\beta$ -hemolítico do grupo A (EBHGA) são sensíveis à bacitracina enquanto os *Streptococcus*  $\beta$ -hemolítico do grupo C, F e G são sensíveis à sulfametoxazol-trimetoprim, permitindo assim a diferenciação entre os dois grupos. A análise das citocinas pró-inflamatórias se mostrou eficaz nas análises das manifestações de sinais e sintomas mais agressivos em pacientes com faringotonsilite aguda causada pelos EBHGA e *Streptococo*  $\beta$ -hemolítico do grupo C, quando comparados com aqueles causados pelo *Streptococo*  $\beta$ -hemolítico do grupo G. A identificação precoce da prevalência de *Streptococcus*  $\beta$ -hemolítico previne a faringotonsilite estreptocócica, causada principalmente por *S. pyogenes*. **Conclusão:** Por fim, os testes de suscetibilidade e as técnicas epidemiológicas de digitação lógica revelaram uma incidência de mac-resistência à grande diversidade de tipos de antibióticos, incluindo novos alelos, entre isolados de *Streptococcus* circulando no território Brasileiro.

**Palavras-chave:** Faringoamgdalite, Epidemiologia, Diagnóstico, Criança, Streptococcus.



**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO CLÍNICO DE PACIENTES INFECTADOS POR PSEUDOMONAS AERUGINOSA E KLEBSIELLA PNEUMONIAE EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL ESCOLA NO OESTE DO PARANÁ EM 2021**

MAYCON GABRIEL DUARTE TEIXEIRA; LOUISE ETIENNE HOSS; MARIANA DA SILVA POSSOBON; NATALIA MAGAGNIN SILVA; CLAUDINEI MESQUITA DA SILVA

**Introdução:** A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) um problema de saúde pública por elevar a morbimortalidade, prolongar a internação e gerar custos altos de tratamento. A associação de infecções, como a bacteriana e viral, acarreta piores prognósticos ao decorrer do internamento em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Essa condição aumenta as chances de pneumonia associada à ventilação mecânica, a qual apresenta elevada taxa de mortalidade por estar ligada a resistência aos antibióticos, seja pelo procedimento invasivo, seja pelo uso indiscriminado de antimicrobianos. **Objetivos:** Analisar o perfil epidemiológico dos pacientes infectados por *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae* em uma UTI de um hospital escola no oeste do Paraná em 2021. **Materiais e métodos:** Estudo quantitativo do tipo exploratório-descritivo, realizado a partir de uma análise criteriosa de dados obtidos em 64 prontuários de pacientes internados na UTI após aprovação pelo CEP/FAG número 5.566.206. **Resultados:** Do total, 54 eram do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Destes, 36 (56,25%) tiveram infecção por *Pseudomonas aeruginosa* e 28 (43,75%) por *Klebsiella pneumoniae*. A idade média em anos e o período de internação em dias dos pacientes internados foi 53,01 e 31,59, respectivamente. O principal diagnóstico de internação foi por Sars-Cov-2 (28; 43,75%), seguido de prematuridade (3; 4,68%) e pneumonia (2; 3,12%). Os tipos de infecção mais prevalentes foram pneumonia associada a ventilação mecânica (30; 46,87%), traqueobronquite (9; 14,06%), pneumonia (8; 12,5%), identificados pelas culturas secreção traqueal (46; 71,87%), hemocultura de cateter (6; 9,37%) e secreção de ferida operatória (3; 4,68%) refletindo nas topografias encontradas: infecção do trato respiratório (43; 67,18%), infecção de sítio cirúrgico (4, 6,25%) e infecção de corrente sanguínea associada a cateter (3; 4,68%). Pode-se verificar que a média de resistência aos antibióticos testados para *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* foi de 58,45% e 65,37%. Dos pacientes, 34 (53,12%) evoluíram para óbito, 28 (43,75%) para alta hospitalar e 2 (3,12%) permaneceram internados. **Conclusão:** Infecções relacionadas às bactérias expostas nesse estudo resultam em alta letalidade e insensibilidade a antibióticos, contribuindo para altos custos e períodos de internação.

**Palavras-chave:** Iras, Uti, Infecção, Resistência microbiana, Morbimortalidade.



## PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES INTERNADOS POR CÓLERA NO TOCANTINS DE 2013 A 2023

ISABELLE RODRIGUES ARAÚJO; ANNA KAROLINE RODRIGUES ARAÚJO

**Introdução:** A cólera consiste em uma infecção aguda do intestino delgado causada por toxinas liberadas por bactérias gram-negativas *Vibrio cholerae*. A transmissão dessa bacteriose pode ocorrer tanto pela ingestão de água ou alimentos contaminados (como frutos do mar e comidas cruas ou mal cozidas), quanto por meio da disseminação via fecal-oral. Os principais sintomas incluem diarreia aquosa e vômitos. Quando não tratada de forma adequada, a doença pode evoluir para complicações e ocasionar, por exemplo, choque hipovolêmico, fraqueza intestinal e necrose renal, podendo, em alguns casos, levar o indivíduo à morte. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo traçar o perfil epidemiológico dos pacientes internados por cólera no estado do Tocantins nos anos de 2013 a 2023. **Metodologia:** Trata-se de um estudo retrospectivo, longitudinal, de caráter exploratório e descritivo, além de ser quantitativo. Esse estudo baseia-se nos dados registrados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH) fornecidos pela Secretaria Estadual de Saúde do Tocantins das hospitalizações por cólera nos anos de 2013 a 2023. **Resultados:** Os resultados demonstraram que ocorreram 145 hospitalizações de cólera no período de dez anos. No ano de 2022 ocorreu o maior número de internações com 32 (22.06%) registros. Entre as faixas etárias os pacientes entre 1 a 4 anos corresponderam a 53 (36.55%) casos, menores que 1 ano 32 (22.06%) registros e entre 5 e 9 anos 19 (13.10%) internações. A maioria dos casos ocorreu em mulheres com 75 (51.72%) casos e 70 (48.27%) em homens. Quanto à etnia 103 (71.03%) registros eram de pacientes pardos, 19 (13.10%) indígenas e 9 (6.20%) brancos. Em relação à mortalidade o estado não possui óbitos registrados durante o período analisado. **Conclusão:** Entende-se, portanto, que pacientes entre 1 e 4 anos têm maior prevalência de cólera no estado e que a doença acomete mais mulheres e a raça parda. Ademais, é crucial enfatizar a importância do conhecimento aprofundado sobre a fisiopatologia e o manejo clínico da cólera, a fim de prevenir complicações graves e garantir um tratamento eficaz para esta doença potencialmente fatal. A disseminação de informações precisas e a implementação de medidas de controle adequadas são essenciais para mitigar os casos de cólera dentro do contexto da saúde pública.

**Palavras-chave:** Cólera, Epidemiologia, Bacteriose, Internações, Saúde pública.



## PREVALÊNCIA DE GESTANTES COM HIV/AIDS EM PERNAMBUCO: ANÁLISE EM DIFERENTES BASES DE DADOS ENTRE 2019-2023

ANALICE ANDRADE DE OLIVEIRA; DAYANE MIRELLE DE ARRUDA PEREIRA; PALOMA ISABELA NUNES DA SILVA; LARISSA MOURA DE AQUINO; RHAYZZA COSSTA E SILVA

**Introdução:** A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é uma doença causada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é um retrovírus adquirido principalmente por via sexual e sanguínea. O ministério da saúde apontou que a taxa de detecção de gestantes com HIV no Brasil, vem aumentando nos últimos dez anos, isso significa que a cada ano, cerca de 17.200 gestantes são infectadas pelo HIV. Dessa forma, os indicadores de HIV nas gestantes podem ser melhorados desde a disponibilização dos testes rápidos, até uma boa qualidade da assistência no Pré-natal, diminuindo, o risco da transmissão vertical. **Objetivo:** Averiguar a prevalência de gestantes com HIV no estado de Pernambuco, por meio de uma análise de dados pelo DATASUS entre os anos de 2019-2023. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo epidemiológico, a partir de bases de dados: PUBMED, SINAN e dados do Ministério da Saúde. E foi desenvolvido com material de 5 estudos, no qual foram selecionados artigos com uma delimitação temporal dos últimos 5 anos (2019-2023). **Resultados:** Ressalta-se que o total de casos em gestantes com infecção pelo HIV durante o período 2019-2023 foi de 1.888 casos registrando na região de Pernambuco por ano de parto, sendo 2020 ( 23,83 %) e 2021 (23,19%). Além disso, em relação à faixa etária no Brasil, encontram-se entre 20 e 29 anos de idade com cerca de 53,2%. Ademais, a etnia pernambucana é composta por 53,3% de pardos, segundo o IBGE de 2010, em alusão a isso em 2022 em que há o predomínio quanto a raça, em 2022 os casos de gestantes com o HIV entre as pardas (51,1%); brancas (28,5%) e as pretas (14%). É importante ressaltar que as medidas profilaxia para evitar a contaminação vertical do vírus com a Terapia Antirretroviral (TARV) para mulheres são portadores do HIV para manter a carga viral indetectável no momento do parto. **Conclusão:** As mulheres grávidas devem ser abordadas precocemente para o diagnóstico do HIV em tempo hábil e um tratamento seguro para suprimir a carga viral materna. A ação para controlar a transmissão vertical deve basear-se no fortalecimento das estratégias de prevenção, na ampliação da cobertura diagnóstica.

**Palavras-chave:** Gravidez de alto risco, Epidemiologia clínica, Antirretrovirais, Cuidado pré-natal, Hiv.



## PREVALÊNCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTES À METICILINA (MRSA) EM DIFERENTES REGIÕES BRASILEIRAS NO PERÍODO DE 2013-2023

LUCIVÂNIA DA SILVA ARAÚJO; ADRIANA POTRATZ DA SILVA; JULIANA PESSOA COSTA; PAULO FRANCO CORDEIRO DE MAGALHÃES

**Introdução:** A resistência bacteriana aos antibióticos é um problema global, que coloca em risco a saúde pública da população. O *Staphylococcus aureus* são bactérias comensais potencialmente patogênicas, que pode provocar doenças que vão desde uma infecção simples até as mais graves. Contudo, *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina (MRSA), têm despertado preocupação em todo o mundo, por apresentar resistência aos antibióticos beta lactâmicos e a outros como macrolídeos, lincosaminas, clindamicina, aminoglicosídeos, tetracilinas e sulfas, resultando assim, em elevados índices de morbidade e mortalidade. **Objetivos:** Descrever a prevalência de *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina em diferentes regiões brasileiras no período de 2013 a 2023. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, sendo utilizado como fontes artigos disponíveis no Scientific Electronic Library Online (SciELO) e no Pubmed realizadas nas regiões brasileiras no período de 2013 a 2023. Foram considerados os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos com a utilização de descritores relacionados a temática e acordo com a particularidade de cada banco de dados. **Resultados:** Inicialmente foram selecionados 156 estudos, e inclusos 55 estudos a partir dos critérios de inclusão e exclusão, para construção dos quadros resumo. Logo, a prevalência de *Staphylococcus* resistentes à metilina, na região Sudeste do Brasil foi de (45%), agrupada principalmente em duas grandes regiões (Rio de Janeiro e São Paulo), onde a região Sul foi a segunda mais prevalente, com (25%) da prevalência, destacando-se as localidades do Rio Grande do Sul e do Paraná. Verificou-se que (20%) da prevalência dos estudos, foi na região Nordeste, e particularmente na região Norte (10%), com poucos estudos indicando a prevalência. **Conclusão:** O estudo demonstra a importância de descrever a prevalência *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina em diferentes regiões brasileiras. As infecções causadas por MRSA são temidas em virtude da dificuldade de tratamento e da elevada morbidade associada. Apesar de ser considerado um micro-organismo de relevância mundial verificou-se a escassez de dados publicados sobre sua epidemiologia no Brasil, o que dificultam o delineamento da realidade do país. É indispensável vigilância e monitorização contínua em diferentes regiões, bem como uma melhor compreensão da dinâmica de propagação e no controle da disseminação.

**Palavras-chave:** *Staphylococcus aureus* resistente à metilina, *Staphylococcus aureus*, Mrsa, Resistência a antibióticos, Patogênicas.



## RESISTÊNCIA BACTERIANA E VIGILÂNCIA MICROBIOLÓGICA: RASTREIO DE BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES EM NEONATOS DE UM HOSPITAL DE REDE PÚBLICA

VINÍCIUS SOARES DE ARAÚJO; THATYANE ELLEN BARACHO DE ALBUQUERQUE FARIAS

**Introdução:** Os microrganismos multirresistentes são comuns em âmbito hospitalar e se apresentam como desafio a saúde pública, em especial em ambientes de terapia intensiva com pacientes de maior predisposição, por este motivo, a ampliação de medidas de controle microbiológico nesses ambientes é crucial, especialmente em maternidades pela sua alta presença de recém-nascidos. As culturas de vigilância laboratorial são essenciais para identificar, isolar pacientes previamente colonizados, prevenindo a transmissão. **Objetivo:** Realizar exames de laboratório em amostras de neonatos internados na UTI Neonatal de uma maternidade pública visando reduzir infecções hospitalares causadas por bactérias resistentes. **Materiais e Métodos:** O estudo apresentou abordagem qualitativa e transversal. Onde, foram realizadas coletas de materiais clínicos para vigilância de neonatos. As amostras para análise utilizaram de meios de cultura (ágar sangue, EMB e manitol salgado) para crescimento, posteriormente, foram submetidas a meios de identificação (testes bioquímicos) e isoladas para teste de sensibilidade a antimicrobianos e testes de identificação de enzimas de resistência. **Resultados e Discussão:** Foram analisadas 84 amostras de 28 neonatos, no período de julho a outubro de 2023. Dos pacientes selecionados 19 (68%) eram do sexo feminino e 9 (32%) masculino. A partir das amostras foram isoladas um total de 131 bactérias, onde também analisou-se o microrganismo predominante em cada sítio anatômico, o *Staphylococcus coagulase negativa* foi predominante em todos os sítios: 30,8% no sítio anal, 36,5% no sítio nasal e 32,7% no sítio axilar, por serem bactérias da microbiota normal da pele. A região nasal demonstrou maior variedade de espécies e contaminações. Dentre as Gram-negativas resistentes, foram evidenciadas 30 bactérias (60%) produtoras da enzima ESBL, 19 (38%) carbapenemases e 1 (2%) AmpC. **Conclusão:** Observou-se que a maioria dos pacientes eram do gênero feminino e o sítio nasal destacou maior necessidade de cuidado, visto que, apresentou muitos isolamentos de bactérias, além de apresentar fácil acesso aos pulmões. A presença de bactérias que apresentam resistência na comunidade configura-se como uma ameaça considerável no tratamento desses pacientes. Por isso as culturas de vigilância se tornam cruciais para entender a situação epidemiológica dos microrganismos na UTI e antecipar a escolha de antibióticos facilitando e efetivando tratamento.

**Palavras-chave:** Infecções hospitalares, Neonatologia, Resistência microbiológica, Bactérias multirresistentes, Vigilância microbiológica.



## RETRATO DOS CASOS NOTIFICADOS DE HIV NAS REGIÕES BRASILEIRAS ENTRE 2016 A 2023

MARIA CLARA DA CUNHA MENDES COSTA; GUSTAVO DE SOUSA GONÇALVES; LÍCIA VIANA AIREMORAIS CARVALHO; FRANKLIN CARVALHO KALUME; KLÉGEA MARIA CÂNCIO RAMOS CANTINHO

**Introdução:** O estudo sobre o HIV é de grande importância para a saúde pública devido à sua prevalência e complexidade. O entendimento do processo de saúde e doença é essencial para desenvolver estratégias de prevenção, diagnóstico, tratamento eficazes, bem como o impacto socioeconômico e aspectos psicossociais. Além disso, pesquisas recentes afirmam que o número de casos de HIV/AIDS tem aumentado entre homens jovens (dos 15 aos 39 anos). **Objetivos:** O presente trabalho objetivou analisar a incidência dos casos de HIV notificados nas regiões brasileiras e fazer um comparativo, entre os últimos oito anos (2016 – 2023). **Material e Métodos:** Este estudo epidemiológico descritivo apresentou um recorte temporal de oito anos, com foco maior comparativo do ano de 2020, devido a pandemia da COVID-19 e por ser conhecido as subnotificações consequentes deste período devido o isolante social. Estes dados secundários foram coletados no SINAN/TABNET. **Resultado:** A região que apresentou maior número de casos, do total de recorte, foi a região Sudeste (103.676 casos) e a menor foi o Centro-Oeste (21.489 casos). Por apresentarem proporções populacionais diferentes, foi calculado uma taxa entre o número de casos notificados e o número populacional da região, nesta taxa, a região Norte foi quem apresentou maior número de casos por população (total de 33.742 casos para 17.349.619 pessoas). Todas as médias anuais apresentaram diferença estatística significativa e variância com grau de importância. Ao isolar o ano de 2020, houve redução das notificações em todas as regiões com variância de 713 casos (região Centro-Oeste) a 2220 casos (região Sudeste). O ano que apresentou maior número de casos, foi o de 2016 com 39.696 notificações. **Conclusão:** Logo, infere-se que medidas políticas e educacionais ainda são necessárias com ações de prevenção junto à população.

**Palavras-chave:** Aids, Imunodeficiência, Perfil epidemiológico, Educação em saúde, Saúde pública.



## REVISÃO DE LITERATURA ACERCA DE COLONIZAÇÃO DO TRATO RESPIRATÓRIO SUPERIOR EM ESTUDANTES DA ÁREA DE SAÚDE

CARLOS DANIEL MARTINS FERNANDES; FABIANO FAGUNDES MOSER DA SILVA;  
KAUAN GABRIEL AMARAL; NATHALIA RODRIGUES SOUZA CARNEIRO

**Introdução:** *Staphylococcus aureus* pertence ao gênero *Staphylococcus* da família Staphylococcaceae e é o patógeno mais importante entre os estafilococos. Faz parte da microbiota humana e pode ser isolado de vários locais do corpo, sendo as narinas o local mais frequente de colonização. O crescimento constante de *Staphylococcus aureus* na cavidade nasal, especialmente à presença da forma resistente à metilina (MRSA), está se tornando uma preocupação cada vez maior devido aos perigos relacionados à saúde pública. **Objetivo:** Realizar uma revisão da literatura referente à temática de colonização de profissionais da saúde por *Staphylococcus aureus* com ou sem resistência à metilina. **Metodologia:** Utilizar as bases de dados disponíveis como pubmed, scielo, Lilacs, periódicos (CAPES) e google acadêmico. Os artigos serão separados por relevância com o tema e data de publicação, sendo aceito somente artigos dos últimos 5 anos (2019 em diante). **Resultados:** De acordo com (Silva, 2019) foram estudados 148 voluntários sendo que 38 foram positivos para *S. Aureus*. Da mesma forma (Nascimento, 2020) obteve 51 voluntários, sendo 23 positivos para *S. Aureus* e dos 23 positivos, 21 positivaram para MRSA, acompanhando o estudo de (Mekuriya, 2022) com 258 voluntários tendo 70 positivos para *S. Aureus* e desses 19 positivos para MRSA. **Conclusão:** Os artigos analisados demonstram um problema significativo devido o potencial de disseminação desses microrganismos em ambientes de saúde. As variações nas taxas de prevalência podem ser explicadas pelas diferenças nas populações estudadas e pelas regiões dos estudos. Esses índices de casos podem ser um problema global. Torna-se preocupante devido as opções de tratamento para infecções por *S. aureus* e MRSA estar se tornando limitadas. Para diminuir a prevalência destes patógenos entre os estudantes na área da saúde, sugere-se a implementação de práticas adequadas de higiene, como lavar as mãos, e usar corretamente equipamentos de proteção individual.

**Palavras-chave:** Colonização nasal, Estudante de saúde, Aluno, Resistência, Antibiótico.



## SANGUE DE TAMBAQUI (*COLOSSOMA MACROPOMUM*) COMO SUPLEMENTOS EM BASE ÁGAR PARA A MULTIPLICAÇÃO DE *STREPTOCOCCUS AGALACTIAE*

ED JOHNNY DA ROSA PRADO; BRUNO DO NASCIMENTO RAMOS; JÚLIO CESAR CELESTINO FREITAS; ALESSANDRA CRISTINA DE MORAES; SANDRO DE VARGAS SCHONS

**Introdução:** O *Streptococcus agalactiae* é um agente infeccioso de grande importância, tanto em medicina veterinária como em medicina humana. Em relação a sua multiplicação microbiológica, caracteriza-se por ser uma bactéria fastidiosa no processo metodológico *in vitro*, ou seja, apresentam a característica de necessitar de um meio de cultivo complexo, rico em nutrientes e de modo geral estes microrganismos apresentam uma multiplicação mais lenta e sensível às alterações do meio, sendo recomendado a utilização de ágar suplementado com sangue de ovino para isolamento. **Objetivos:** Esta pesquisa propôs avaliar a viabilidade da utilização de sangue da espécie tambaqui (*Collossoma macropomum*) como suplementação em base ágar para isolamento de *S. agalactiae*. **Metodologia:** Para este estudo experimental foi utilizada o sangue total da espécie tambaqui (*C. macropomum*) e ovina (*Ovis aries*). A avaliação da multiplicação bacteriana deu-se pela utilização de inóculo *S. agalactiae* na concentração de  $10^3$  UFC/mL. Para tal, foi espalhado 0,1 mL de inóculo sobre a superfície do ágar e as placas foram incubadas a 28°C. Após a incubação, foram quantificadas as Unidades formadoras de Colônias (UFC). Para cada tipo de suprimento sanguíneo foram feitas 3 placas e o teste foi repetido 3 vezes, totalizando 9. Os dados experimentais foram submetidos ao teste t para comparação estatística. **Resultados:** No comparativo entre a suplementação sanguínea para base ágar oriunda de tambaqui e ovino, quanto a análise da multiplicação de *S. agalactiae*, não apresentaram diferença estatística significativa ( $p > 0.05$ ). **Conclusões:** O uso de sangue de tambaqui como suplemento em base ágar para multiplicação de *S. agalactiae* apresenta a mesma eficácia ao sangue de ovino, suplemento convencionalmente utilizado.

**Palavras-chave:** Microbiologia, Bacteriologia, Diagnóstico, Isolamento, Infecção.



## SÍNDROME DE WATERHOUSE- FRIEDRICH EM CRIANÇAS INDUZIDA PELA BACTÉRIA: NEISSERIA MENINGITIDIS

REBECA CRISTINNE DO NASCIMENTO BEZERRA DE AZEVEDO; DAYANE MIRELLE DE ARRUDA PEREIRA; LARISSA GONÇALVES CORREIA; RENATA DUARTE BATISTA; MILENA MÁRCIA DA SILVA

**Introdução:** A síndrome de Waterhouse-Friderichsen (SWF) é causada devido às complicações da doença meningocócica sistêmica aguda pela bactéria *Neisseria meningitidis*, no qual as crianças desenvolvem aspectos clínicos de infecções e púrpuras fulminantes, erupção petequial maculopapular e lesões equimóticas que reflete na coagulação intravascular disseminada. Portanto, ocorre uma rápida evolução clínica com potencial epidêmico com septicemia fatal e falência múltipla dos órgãos. **Objetivo:** Analisar a evolução clínica de crianças que foram diagnosticadas pela *Neisseria meningitidis* e expressaram a síndrome de Waterhouse-Friderichsen. **Metodologia:** Trata -se de uma revisão integrativa da literatura a qual foi realizada através dos descritores "Waterhouse-Friderichsen syndrome", "*Neisseria meningitidis*", "pediatric cases" e "meningococcal disease", utilizando os bancos de dados CDC e na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os critérios de inclusão foram: artigos completos e gratuitos, publicados em inglês, no período de 2014 a 2024. E o critério de exclusão: artigos fora da temática. **Resultados:** Diante dos artigos analisados, foi identificado 1 que aborda estudos de casos reais de crianças acometidas pela SWF associada a *N.meningitidis*. Desse modo, os 5 indivíduos incluídos na produção do relato de caso possuíam faixa etária de 2 a 23 anos, sexo masculino ou feminino, diagnosticados post-mortem por infecção meningocócica pelo diplococo *N.meningitidis* após início súbito de febre com hipotensão progressiva e elevada piora do estado clínico geral. Perante o exposto, apenas dois indivíduos fizeram uso da Ceftriaxona após suspeita de meningite, porém evoluíram ao óbito igualmente aqueles indivíduos que não fizeram uso de antibióticos. Em suma, as crianças acometidas pela síndrome desencadeada pelo diplococo apresentaram o mesmo resultado indiferentemente da conduta adotada. **Conclusão:** Conclui-se que os dados analisados indicam que os indivíduos após desenvolverem a bactéria *Neisseria meningitidis* tiveram uma piora progressiva em seu estado clínico resultando em falência múltipla dos órgãos. Contudo, fazendo o uso correto do antibiótico antes de 24 horas completas do diagnóstico o estado clínico do paciente não apresenta melhora, evidenciando que independente do tratamento não terá o resultado desejado. Ademais, há poucos estudos atualizados sobre crianças que contraíram a bactéria *Neisseria meningitidis* dificultando a obtenção de resultados positivos após o diagnóstico da SWF.

**Palavras-chave:** Meningite meningocócica, Pediatria, Adrenalite hemorrágica, Diplococo, Antibiótico.



## TENDÊNCIA TEMPORAL DA INTERNAÇÃO POR COQUELUCHE DA POPULAÇÃO INFANTIL DURANTE A DÉCADA (2012-2022)

DANIEL FERRAZ POZZER GULARTE

**Introdução:** A Coqueluche é uma infecção respiratória altamente contagiosa que ocorre principalmente em crianças, transmitida por secreções respiratórias aerossolizadas. O micro-organismo causador da doença é a *Bordetella pertussis*, uma bactéria, cocobacilo gram-negativo e estritamente aeróbio. Essa doença perdura na saúde pública afetando majoritariamente indivíduos não vacinados. Em relação à doença clássica, consiste em paroxismos graves de tosse, seguido de um esforço inspiratório súbito e maciço súbito. As complicações mais severas estão na fase de convalescença em que apresenta pneumonia e insuficiência respiratória aguda ou complicações neurológicas tais como: convulsões, encefalopatia aguda, hemorragias intracerebrais e hemorragia subdural. Os sintomas dessa fase estão relacionados com a evolução para óbito ou sequelas permanentes, tornando necessária a internação hospitalar. **Objetivo:** Enfatizar a coqueluche como um problema de saúde pública na população pediátrica e analisar a tendência temporal da internação hospitalar no Brasil. **Metodologia:** Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo e com abordagem quantitativa, mediante a coleta de dados por meio do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), disponível no portal DATASUS, entre os anos 2012 e 2022, acerca das internações pediátricas por Coqueluche na faixa etária de menos de 1 ano até 14 anos. **Resultados:** Os dados obtidos na pesquisa evidenciaram que o número de internações infantis no Brasil no período entre 2012 a 2022 foi de 19.574. Deste resultado, 15% ocorreram em 2012, 18% em 2013, 25% em 2014, 12,5% em 2015, 6% em 2016, 6% em 2017, 7% em 2018, 6% em 2019, 1,5% em 2020, 1% em 2021 e 1,5% em 2022. Quanto às regiões brasileiras, os resultados de internamentos foram os seguintes valores: 7.495 na região Sudeste, 5.538 na região Nordeste, 3.322 na região Sul e 1.768 na região Norte, 1.451 na região Centro-Oeste. **Conclusão:** Torna-se evidente a elevada soma de hospitalização infantil no período analisado, observado nas regiões brasileiras sudeste, nordeste, norte e centro-oeste. Desse modo, a análise dos dados demonstra a necessidade de realizar uma vigilância constante por meio de diagnósticos precoce e imunização para as crianças, impedindo que elas evoluam para um quadro grave, evitando a necessidade de internação hospitalar.

**Palavras-chave:** Pediatria, Coqueluche, Complicações severas, Internação hospitalar, Epidemiologia.



## UMA ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE VARICELA EM PERNAMBUCO ENTRE 2015 -2023: A IMPORTÂNCIA DA IMUNIZAÇÃO

ADRIELY DE LIMA SILVA; ENAIANNY RIBEIRO DOS SANTOS FRANKENBERGER;  
AYLLANE CHAVES LUCENA; ANA ALICE CESAR DE ALMEIDA; MILENA MÁRCIA DA  
SILVA

**Introdução:** A varicela (catapora) é uma doença viral comum na infância, causada pelo vírus Varicela-Zoster VZV. Sua sintomatologia cursa com erupções cutâneas acompanhadas de mal-estar, febre e coceira intensa. No Japão, a introdução da primeira vacina viva atenuada contra a varicela (vOka), marcou um avanço significativo na imunização. Alinhada a essa inovação, a secretaria estadual de saúde de Pernambuco, implantou em 2018 a segunda dose da vacina contra a varicela, o que corrobora com um estudo realizado em busca de descrever a eficácia da vacina, relatando 81% de eficácia com uma dose da vacina e 92% de eficácia com duas doses. Sendo assim, faz-se importante ressaltar a importância da vacinação como agente controle dos casos de varicela. **Objetivo:** Realizar uma análise dos casos de varicela em Pernambuco entre 2015 e 2023, a fim de pontuar a imunização como um agente de controle dos casos. **Metodologia:** Trata-se de um estudo epidemiológico de caráter descritivo, a qual a partir dos descritores: "Chickenpox", "Varicella" e "Vaccine", foram realizadas buscas de dados secundários sobre a Varicela. Os dados demográficos foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN), tabulados pelo Tabnet do DATASUS, visando observar o total de casos e a faixa etária mais acometida. **Resultados:** O total de casos entre menores de 1 ano até 80 anos +, resultou 20.264 casos de varicela, sendo a faixa etária de 1 a 14 anos responsável pelo maior percentual de casos (67,72%). Entre 2015 (1.424) e 2016 (1.095) houve um declínio dos casos, seguido de uma pequena acentuação em 2017 (1.374), sendo precedida de uma queda abrupta em 2018 (744), tornando a acender em 2019 (1.115). Em contrapartida, os anos de 2020 (224), 2021 (256), 2022 (260) e 2023 (197) foram marcados por uma queda abrupta. **Conclusão:** Os dados analisados evidenciam a importância da imunização como estratégia crucial no controle dos casos de varicela em Pernambuco. Contudo, é necessário manter vigilância e programas de imunização para garantir que a varicela permaneça sob controle, e a contínua adesão à vacinação, especialmente em momentos de crises de saúde pública.

**Palavras-chave:** Varicela-zoster, Vacina, Catapora, Casos, Saúde.



## USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS: UM IMPULSIONADOR PARA RESISTÊNCIA BACTERIANA

JÚLIA ROBERTA DA SILVA FERREIRA; JULIANA RENATA DA SILVA FERREIRA

**Introdução:** O uso indiscriminado de antibióticos tem sido relacionado ao desenvolvimento e disseminação da resistência bacteriana. Segundo a Organização Mundial da Saúde (ONU), estima-se a morte de 10 milhões de pessoas até 2050 decorrente do uso indiscriminado de antibióticos associado à resistência bacteriana. A resistência bacteriana compromete a eficácia do tratamento farmacológico, assim como, demanda hospitalizações de longo prazo e com alto custo ao serviço público, prolongando o sofrimento dos pacientes. **Objetivos:** Realizar uma revisão sistemática da literatura para analisar a relação entre o uso indiscriminado de antibióticos e a resistência bacteriana. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão da literatura por meio de levantamento bibliográfico entre janeiro a setembro do ano de 2023, buscando publicações indexadas nas bases de dados NCBI, Scielo e PubMed. Foram utilizados artigos com texto completo disponível para acesso e que contivessem em seu título os descritores “antibióticos” e “resistência bacteriana” foram incluídos. A partir da leitura, foram excluídos artigos que não estavam relacionados com o objetivo deste estudo. **Resultados:** As bactérias possuem naturalmente estruturas de defesa em sua parede celular, como as bombas de efluxo, porém com o uso inapropriado de antibióticos e sua utilização excessiva, as bactérias desenvolvem mecanismos de resistência diferentes contra fármacos, através da recombinação genética. Considerando a evolução da resistência aos antibióticos nas bactérias Gram-Positivas, verifica-se que as espécies *Staphylococcus aureus* e o gênero *Enterococcus* são as bactérias que apresentam maiores problemas de resistência aos antibióticos. Constituindo um sério problema de saúde pública global, em consequência da ineficácia dos antibióticos, ocasionando diminuição da eficácia dos tratamentos, o prolongamento das doenças, o crescimento no número de hospitalizações e o aumento de morbidade e mortalidade. **Conclusão:** Portanto, a resistência bacteriana é um dos problemas de saúde pública mais grave atualmente, estando associado ao uso inadequado e excessivo de antibióticos. Dessa forma, estratégias como a restrição do consumo de antibióticos em animais, implementação de medidas de controle de infecção hospitalar, promoção do uso racional de antibióticos são medidas essenciais.

**Palavras-chave:** Antibióticos, Resistencia, Uso excessivo, Uso racional, Bactérias.

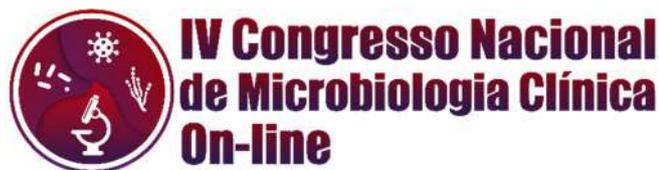


## VIGILÂNCIA GENÔMICA E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DO VÍRUS MONKEYPOX NO RIO GRANDE DO SUL

AMANDA PELLENZ RUIVO; FRANCIELLEN MACHADO DOS SANTOS; FERNANDA MARQUES DE SOUZA GODINHO; RICHARD STEINER SALVATO

**Introdução:** Mpox é uma doença zoonótica causada pelo vírus da varíola dos macacos (MPXV). Em 23 de julho de 2022, a Organização Mundial de Saúde declarou o surto de MPXV como uma Emergência de Saúde Pública de preocupação internacional, endossando a necessidade de aumentar a vigilância e as medidas de saúde pública para conter sua transmissão. **Objetivo:** Rastrear cepas circulantes e investigar a diversidade genômica de MPXV no Rio Grande do Sul (RS). **Métodos:** Seleccionamos 49 amostras humanas positivas para MPXV coletadas de julho a outubro de 2022 para sequenciamento do genoma completo usando uma abordagem baseada em amplicon na Plataforma Illumina. Sequências consenso foram recuperadas para realizar análises filogenéticas e clínico-epidemiológicas. **Resultados:** O Brasil contabilizou 48.648 casos suspeitos de varíola em 2022, com 10.039 (20,6%) confirmados laboratorialmente. No RS, foram registrados 327 (12,9%) casos confirmados de Mpox entre 2.529 casos suspeitos. Os homens foram os mais acometidos (n = 290; 88,7%). A transmissão sexual foi a forma de disseminação mais frequente (n = 118; 36,1%), seguida pela humano para humano (n = 37; 11,3%). Entre os casos confirmados, 15 (4,6%) necessitaram de internação por isolamento ou razões clínicas. Todos os pacientes apresentam resultados favoráveis. Todos os 49 genomas do MPXV sequenciados foram atribuídos ao clade IIB e a maioria deles à Linhagem B.1.9 (25/49) seguida por B.1.1 (16/49), linhagens B.1 (7/49) e B.1.13 (1/49). Identificamos vários eventos de introdução do MPXV dos Estados Unidos, Portugal, Alemanha e Bélgica, seguido pela transmissão comunitária do MPXV no território do RS. Identificamos um cluster genômico, incluindo duas sequências de moradores de Porto Alegre; indivíduos, com início dos sintomas com um dia de intervalo e a mesma data de coleta da amostra, embora não tenha sido encontrado vínculo epidemiológico entre eles. Também encontramos um cluster genômico incluindo amostras de um paciente infectado e um profissional de saúde de uma possível infecção ocupacional transmitida pela exposição nas superfícies da residência do paciente. **Conclusão:** A vigilância genômica de doenças emergentes e reemergentes desempenha um papel fundamental no controle de doenças. Nossos resultados evidenciam aspectos importantes das rotas de transmissão do MPXV e sua importância no controle de infecção.

**Palavras-chave:** Mpox, Vigilância genômica, Saúde pública, Mpxv, Rio grande do sul.



## A IMPORTÂNCIA DA DETECÇÃO DE *STREPTOCOCCUS AGALACTIAE* EM GESTANTES

SUELEN DA SILVA OLIVEIRA; ANA PAULA DE ARAÚJO OLIVEIRA

### RESUMO

*Streptococcus agalactiae* é uma bactéria do trato urinário feminino que acomete principalmente gestantes e recém-nascidos, sendo mais comumente associado a infecções neonatais e considerada uma das principais causas de morbidade e mortalidade de neonatos. As complicações decorrentes das infecções neonatais causadas por este agente patogênico podem acontecer precocemente, dentro de 24 horas depois do parto e se manifesta como quadros graves de meningite, pneumonia ou sepse. Este artigo se justifica mostrando a necessidade de investigar o potencial patogênico deste microrganismo e as complicações relacionadas a essa infecção a fim de compreender a relevância da investigação deste microrganismo para a saúde da gestante e do feto. O presente trabalho tem o objetivo de demonstrar a importância de pesquisar a bactéria *Streptococcus agalactiae* em gestantes. Consiste em uma revisão de literatura com busca e análise de artigos em idiomas português e inglês nas bases de dados *PubMed* e *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, usando o recorte temporal de 2018 a 2022. Com o processo de busca, pode-se compreender que a diversidade de fatores de virulência de Estreptococos do grupo B se torna provavelmente o motivo do seu potencial patogênico, as complicações provocadas pela bactéria podem ser fatais quando não diagnosticadas e tratadas de forma correta, apesar do rastreamento ser acessível, os achados do presente estudo indica que a cultura microbiológica não é realizada rotineiramente durante o pré-natal, mesmo com a elevada incidência da colonização deste microrganismo nas gestantes. Portanto, sugere-se a continuidade de mais produções científicas que esclareçam a respeito da gravidade das infecções ocasionadas pela bactéria.

**Palavras-chave:** Complicações; Estreptococos do grupo B; Gestantes; *Streptococcus agalactiae*; Virulência.

### 1 INTRODUÇÃO

*Streptococcus agalactiae* ou Estreptococos do grupo B (EGB) é uma bactéria encontrada no trato intestinal e geniturinário, que acomete principalmente gestantes e recém-nascidos, e persiste como um colonizador assintomático do trato urinário feminino, apesar de causar nas gestantes infecções vaginais e urinárias leves, que são comuns durante o período gestacional, este microrganismo é mais comumente associado a infecções neonatais, na qual os neonatos são infectados durante o parto ou até mesmo no útero com a ruptura prematura das membranas amnióticas (ARMISTEAD *et al.*, 2019).

As complicações decorrentes das infecções neonatais causadas por este agente patogênico podem acontecer precocemente, dentro de 24 horas depois do parto e se manifesta como quadros graves de meningite, pneumonia ou sepse. Para prevenção das infecções neonatais e destas possíveis complicações, é necessário que esta bactéria seja detectada e tratada antes do nascimento do bebê, no entanto, apesar do rastreamento em gestantes ser acessível, é evidente que a cultura deste microrganismo não é um exame solicitado

frequentemente no pré-natal (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

A bactéria é considerada uma das principais causas de morbidade e mortalidade infecciosa neonatal, causando cerca de 150.000 mortes de recém-nascidos e crianças em todo o mundo. Aproximadamente, 4% a 35% das gestantes no mundo inteiro são colonizadas por *Streptococcus agalactiae*, destas 50% a 75% dos recém-nascidos serão também colonizados, sendo que 1% a 2% destes bebês desenvolverão a infecção estreptocócica neonatal que pode causar sequelas quando não leva a morte (NASCIMENTO *et al.*, 2019).

Este artigo se justifica mostrando a necessidade de investigar o potencial patogênico de *Streptococcus agalactiae* e as complicações relacionadas a essa infecção a fim de compreender a relevância da investigação deste microrganismo para a saúde da gestante e do feto. O objetivo geral deste artigo é *demonstrar a importância de pesquisar a bactéria Streptococcus agalactiae em gestantes*, dividindo os objetivos específicos em: Identificar os fatores de virulência importantes para a infecção do *Streptococcus agalactiae* em gestantes; detectar as complicações em recém-nascidos ocasionadas por esta bactéria; e descrever o diagnóstico e o tratamento em gestantes positivas para Estreptococos do grupo B.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo se trata de uma revisão bibliográfica, em que foi realizado um levantamento de artigos científicos nos bancos de dados da *PubMed* e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), para melhor resumir o tema e obter estudos mais precisos foram

utilizadas as palavras-chave: *Streptococcus agalactiae*; Estreptococos do grupo B; Gestantes; Virulência; Complicações. A seleção da amostragem inicia-se com a determinação dos critérios de inclusão, no qual considerou-se os estudos disponíveis na íntegra, em português e inglês publicados entre os anos 2018 a 2022, após a realização de cada busca, a seleção inicial ocorreu mediante leitura prévia dos títulos e resumos dos artigos encontrados, tendo como critérios de exclusão: estudos repetidos no mesmo banco de dados, com títulos não condizente com o tema e com resumos que fugiam da proposta de pesquisa. Ao realizar as buscas, inicialmente foram encontrados 148 artigos, após aplicar os critérios de exclusão e avaliar a elegibilidade dos artigos, foram selecionados 18 estudos que atendiam aos critérios desta pesquisa.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gupta *et al.* (2020) explica que a gravidez proporciona uma desarmonia da microbiota vaginal e um desequilíbrio do sistema imunológico que contribui para a colonização do trato genital por bactérias que irão dificultar a evolução da gestação. Estes microrganismos presentes na microbiota da vagina das gestantes podem ser responsáveis pela infecção neonatal, podendo levar a morbidade e mortalidade de recém-nascidos. Segundo Pulido-Colina *et al.* (2021) o que favorece a capacidade de *Streptococcus agalactiae* de causar doenças é a sua grande diversidade de fatores de virulência que são necessários para a adesão e invasão nas células, além de possibilitar o escape do sistema imune.

De acordo com McKenna *et al.* (2022), a cápsula de natureza polissacarídica, é um dos fatores de virulência mais importantes do Estreptococos do grupo B, composta pelo monossacarídeo ácido siálico que possibilita a evasão do sistema imunológico por ser capaz de mimetizar epítomos próprio do hospedeiro, além de suavizar a fagocitose, favorecendo a sua sobrevivência dentro das células fagocitárias.

Conforme Raabe e Shane (2019) a cápsula polissacarídica do Estreptococos do grupo B, além de ser um fator de virulência também é um marcador de gravidade das infecções neonatais, estas estruturas podem ser classificadas em 10 sorotipos (Ia, Ib, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX). Nascimento *et al.* (2019), complementam afirmando que todos os sorotipos são capazes de causar doenças invasivas, no entanto, os sorotipos Ia, Ib, II, III e V são

responsáveis pela maioria das doenças em recém-nascidos no mundo, dentre estes, o sorotipo III se destaca pelo seu grande potencial patogênico, causando sepses neonatal, pneumonias e meningites, afetando de forma frequente e intensa os bebês prematuros.

Pietrocola *et al.* (2018) corroboram afirmando que outros fatores de virulência importantes são as adesinas de superfície bacteriana, que atuam como mediadoras da interação desta bactéria com as células do corpo humano, dentre as quais estão incluídas as proteínas de ligação ao fibrinogênio (FbsA), a proteína de ligação à laminina (Lmb), a C5a peptidase estreptocócica do EGB (ScpB) e a adesina bacteriana imunogênica do EGB (BibA).

Armistead *et al.* (2019), relata que para o *Streptococcus agalactiae* estabelecer um nicho na mucosa gastrointestinal e vaginal e para invadir outros compartimentos do hospedeiro é imprescindível que se tenha a comunicação deste com as células do organismo humano através das adesinas, geralmente, a habilidade aprimorada que o *Streptococcus* do grupo B tem de se ligar as superfícies melhora a sua capacidade de atravessar as barreiras do hospedeiro, o que se torna provavelmente o motivo do seu potencial patogênico.

Shabayek e Spellerberg (2018) pontuam que no neonato o *Streptococcus agalactiae* pode causar infecção neonatal precoce ou tardia, a infecção neonatal precoce ocorre na primeira semana de vida, sendo mais provável manifestar -se nas primeiras 12-48 horas após o nascimento, esta contaminação acontece quando as bactérias ascendem da mucosa vaginal para as membranas placentárias ou no momento do parto, através da aspiração neonatal de fluidos amnióticos ou vaginais contaminados. Szylit *et al.* (2019) corroboram afirmando que, geralmente a infecção de início precoce se manifesta como quadros de pneumonia e sepse, os recém-nascidos infectados sofrem constantemente de insuficiência respiratória que podem progredir rapidamente para bacteremia e choque séptico.

De acordo com Santos e Ramalho (2020) a infecção de início tardio acontece a partir do sétimo dia até os três meses após o nascimento e se diferencia das infecções precoces por ser adquirida primariamente por transmissão horizontal da mãe, mas também a de fontes hospitalares ou indivíduos que cuidam dos lactantes, nesta contaminação, a meningite costuma ser o quadro mais comum. Biset *et al.* (2021) relatam que no quadro de meningite bacteriana em neonatos são observados instabilidade cardiorrespiratória e sinais e sintomas que não são específicos da doença, que podem acabar atrasando o diagnóstico e o tratamento, resultando no aumento da ocorrência de morbimortalidade.

Elósegui *et al.* (2022) explica que para impedir a infecção neonatal pelo *Streptococcus agalactiae* é necessário que seja feita a identificação da bactéria e a profilaxia intraparto antes do nascimento do bebê. Ribeiro *et al.* (2021) complementam explicando que a realização do rastreio de *Streptococcus* do grupo B deve ser feita entre a 35ª e a 37ª semana gestacional com o objetivo de identificar o agente patogênico e o seu perfil de sensibilidade em infecções durante a gestação para que se estabeleça um tratamento eficaz.

Segundo Salame e Catani (2022) a coleta de secreções para a investigação microbiológica do *Streptococcus* do grupo B é realizada na região vaginal e anal com swab estéril, no laboratório este material é semeado em meio de cultura ágar sangue para a detecção de colônias que forma uma zona de beta-hemólise e em meios de cultura seletivo diferenciais, como o ágar cromogênico, que auxiliam na determinação de cepas que não possuem a capacidade de produzir esse tipo de hemólise, detectando essas colônias através da uma coloração específica, após crescimento em meios seletivos é utilizado para a confirmação a técnica de CAMP, que é um teste baseado na identificação de uma proteína extracelular produzida pela bactéria.

Conforme Hasperhoven *et al.* (2020) a seleção das gestantes para introduzir a profilaxia intraparto se baseia em duas estratégias: a triagem através da cultura microbiológica para identificação da colonização do *Streptococcus agalactiae* ou a presença de fatores de riscos clínicos para disseminação do microrganismo, estes fatores incluem ruptura prolongada

de membranas amnióticas, parto prematuro, bacteriúria, febre intraparto e mulheres que tiveram um filho anterior com infecção estreptocócica. Raabe e Shane (2019) complementam explicando que a Penicilina ou Ampicilina administrada antes do parto é a terapia de primeira escolha, pois estes medicamentos têm um espectro de atividade antimicrobiana mais estrito e com uma menor probabilidade de induzir resistência bacteriana.

Rocha *et al.* (2020) afirmam que no Brasil não existem recomendações para a investigação e profilaxia do *Streptococcus* do grupo B, mesmo com a elevada incidência da colonização deste microrganismo nas gestantes e o aumento do índice de nascimento de bebês prematuros e de gestações de alto risco no país. Silva e Barros (2021) complementam informando que o exame para o diagnóstico da bactéria tem sido pouco solicitado pelos médicos, sendo na maioria das vezes pedido somente em situações consideradas de risco, além disso, em muitos casos as análises não são feitas no período indicado, impossibilitando que o estado da colonização da bactéria no momento do parto seja avaliado de maneira precisa.

#### 4 CONCLUSÃO

*Streptococcus agalactiae* está presente no trato urinário de mulheres saudáveis e pode ou não manifestar sintomas da sua presença, tem uma importância clínica no período gestacional relacionada a infecções em neonatos, além de ser um dos principais causadores da sepse, pneumonia e meningite, podendo também estar associado a partos prematuros e ruptura das membranas durante a gestação. Essa patogenicidade se deve a uma variedade de fatores de virulência evidenciados pela bactéria.

As doenças provocadas pelo *Streptococcus* do grupo B podem ser fatais quando não diagnosticadas e tratadas de forma correta, devendo a identificação deste agente patogênico em gestantes ser indispensável para evitar danos em neonatos. Porém, apesar do rastreamento ser acessível, os achados do presente estudo indicam que a cultura microbiológica não é realizada rotineiramente durante o pré-natal, os altos níveis de colonização e mortalidade neonatal, revelam que muitas gestantes e a assistência médica ainda não estão adequadamente informadas sobre os riscos e complicação que a infecção por este microrganismo pode causar.

Portanto, sugere-se a continuidade de mais produções científicas que esclareçam a respeito da gravidade das infecções ocasionadas pelo *Streptococcus agalactiae* com o intuito de melhorar os resultados da pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

ARMISTEAD, B. *et al.* The double life of group B *Streptococcus*: asymptomatic colonizer and potent pathogen. **Journal of molecular biology**, Califórnia, v. 431, n. 16, p. 2914-2931, 2019.

BISSET, S. *et al.* Etiology of neonatal bacterial meningitis and their antibiotic susceptibility pattern at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Ethiopia: a seven-year retrospective study. **Infection and Drug Resistance**, USA, v. 14, p. 1703, 2021.

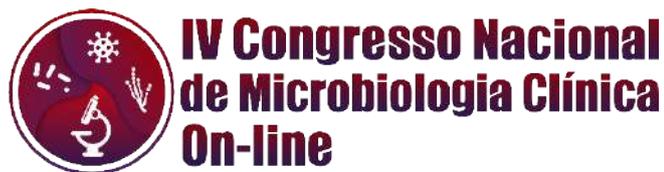
ELÓSEGUI, J. J. H. *et al.* Prevalence of maternal intrapartum colonization due to the Group-B *Streptococcus*: epidemiological analysis in the province of Jaén. **Revista Espanola de Salud Publica**, Espanha, v. 96, p. 9064-9069, 2022.

GUPTA, P.; SINGH, M. P.; GOYAL, K. Diversity of vaginal microbiome in pregnancy: deciphering the obscurity. **Frontiers in Public Health**, U.S, v. 8, n. 3, p. 326, 2020.

- HASPERHOVEN, G. F. *et al.* Universal screening versus risk-based protocols for antibiotic prophylaxis during childbirth to prevent early-onset Group B streptococcal disease: a systematic review and meta-analysis. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, Holanda, v. 127, n. 6, p. 680-691, 2020.
- MCKENNA, S. *et al.* The Role of Streptococcal Cell-Envelope Proteases in Bacterial Evasion of the Innate Immune System. **Journal of Innate Immunity**, São Francisco, v. 14, n. 2, p. 69-88, 2022.
- NASCIMENTO, C. S. *et al.* Streptococcus agalactiae in pregnant women in Brazil: prevalence, serotypes, and antibiotic resistance. **Brazilian journal of microbiology**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 4, p. 943-952, 2019.
- OLIVEIRA, T. V. L. *et al.* Prevalência e fatores associados a colonização por estreptococo do grupo B em gestantes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Curitiba, v. 20, p. 1165-1172, 2021.
- PIETROCOLA, G. *et al.* Streptococcus agalactiae non-pilus, cell wall-anchored proteins: involvement in colonization and pathogenesis and potential as vaccine candidates. **Frontiers in immunology**, Washington, v. 9, p. 602, 2018.
- PULIDO-COLINA, A. *et al.* Molecular characterization of virulence (lmb, bca and rib) and macrolid resistance genes (ermB, ermTR and mefA) in clinical isolates of Streptococcus agalactiae. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica**, Peru, v. 38, n. 4, p. 615-620, 2021.
- RAABE, V. N.; SHANE, A. L. Group B streptococcus (Streptococcus agalactiae). **Microbiology spectrum**, Houston, v. 7, n. 2, p. 7.2. 17, 2019.
- RIBEIRO, E. A. *et al.* Streptococcus agalactiae: colonização de gestantes de alto risco em um hospital regional da Amazônia brasileira e perfil de sensibilidade aos antimicrobianos. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Pará, v. 12, p. 9-9, 2021.
- ROCHA, J. Z. *et al.* Streptococcus agalactiae colonization and screening approach in high-risk pregnant women in southern Brazil. **The Journal of Infection in Developing Countries**, Rio Grande, v. 14, n. 04, p. 332-340, 2020.
- SALAME, A. L.; CATANI, F. Avaliação de colonização por Streptococcus agalactiae em gestantes atendidas em um laboratório de análises clínicas da Serra Gaúcha/Rio Grande do Sul. **Pesquisa Clínica e Biomédica**, Rio Grande do Sul, v. 42, n. 1, 2022.
- SANTOS, R.; RAMALHO, C. Prevalência de colonização por Streptococcus do grupo B em gestantes do CHUSJ Prevalência da colonização por Streptococcus do grupo B nas gestantes do CHUSJ. **Acta Obstet Ginecol Port**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 136-143, 2020.
- SHABAYEK, S.; SPELLERBERG, B. Group B streptococcal colonization, molecular characteristics, and epidemiology. **Frontiers in microbiology**, Dallas, v. 9, n. 2, p. 437, 2018.
- SILVA, N. A.; BARROS, P. R. S. Fatores que interferem no diagnóstico de Streptococcus Agalactiae em gestantes. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**,

Curitiba, v. 16, n. 5, p. 121- 129, 2021.

SZYLIT, N. A. *et al.* Prevalência de colonização retovaginal por estreptococo do grupo B em gestantes de programa de atendimento pré-natal de instituição de saúde. **Einstein**, São Paulo, v. 18, n. 8, 2019.



## ATIVIDADE ANTIBIÓTICA EM *Staphylococcus aureus* E *Serratia marcescens* COM EXTRATOS DE ALECRIM (*Rosmarinus officinalis L.*) E ARRUDA (*Ruta graveolens L.*)

GENOILSON DE BRITO ALVES; MAGALI CANHAMERO; BEATRIZ COITINHO DIAS; BRUNA DE TORRES BESERRA; LUÍSA LASSO RAPOSO

### RESUMO

O uso de infusões de plantas para controle de enfermidades é uma prática frequente na história humana, o entendimento dos efeitos causados pode ampliar o uso ou alertar para riscos de acordo com sua finalidade. Frequentemente infecções oportunistas ocorrem no ambiente hospitalar representando cerca de 30,4% dos óbitos em crianças, revelando a importância de obtermos novos fármacos para controle microbiano. Através do processamento das folhas de arruda (*Ruta graveolens L.*) e de alecrim (*Rosmarinus officinalis L.*), formulamos quatro tipos de compostos para teste: extratos aquosos, extrato alcoólico, material em pó e óleo essencial. Mensuramos a ação inibidora sobre a proliferação das bactérias *Staphylococcus aureus* (SA) e *Serratia marcescens* (SM), obtendo redução de 44,4% da população de SA com uso de extrato alcoólico, e uma média de redução de 64% na população de *Serratia marcescens* com os diferentes extratos testados. O controle microbiano é essencial para o sucesso terapêutico e para segurança dos trabalhadores de múltiplas profissões que envolvem a microbiologia.

**Palavras-chave:** Antibiograma, Extrato fitoterápico, Microbiologia.

### 1 INTRODUÇÃO

As bactérias *Staphylococcus aureus* e *Serratia marcescens*, podem ser encontradas na microbiota humana e animal, mais especificamente nas fossas nasais, garganta, intestino e pele. Entretanto, quando se deslocam para outras regiões, podem ocasionar desde simples infecções como espinhas e furúnculos até infecções hospitalares graves como pneumonia, meningite, septicemia, endocardite, entre outras (SANTOS et al., 2007; CARVALHO et al., 2010). Devido à resistência bacteriana aos antibióticos mais utilizados na população, é necessário a busca por novos fármacos, e neste cenário, as plantas podem representar uma excelente alternativa, porque naturalmente são expostas a uma grande diversidade de microrganismos. As plantas popularmente conhecidas como Alecrim e Arruda são bem difundidas e utilizadas na cultura brasileira, para saber se elas podem ser uma alternativa terapêutica, testamos diferentes extratos destas plantas sobre o crescimento de bactérias bem frequentes em clima tropical avaliando a atividade antimicrobiana dos extratos alcoólicos, extratos aquosos, do material em pó e do óleo essencial do alecrim e da arruda no combate às cepas de *S. aureus* e *S. marcescens*.

### 2 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 2.1 Coleta das Espécies

As folhas de arruda e alecrim foram adquiridas na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), localizada na Vila Leopoldina no estado de São Paulo. As plantas foram lavadas em água corrente e secas com papel toalha.

## 2.2 Microrganismos testados

Foram utilizadas cepas de *Staphylococcus aureus* ATCC® 25923™ e *Serratia marcescens* ATCC® 14756™. As culturas foram cultivadas em ágar nutriente e condicionadas em incubadora à 28°C por 24h. Após incubação as bactérias foram semeadas em novas placas contendo ágar Mueller Hinton pelo método de esgotamento.

## 2.2 Maceração

Pesou-se 8,5g das folhas de cada planta, em seguida estas foram maceradas manualmente com auxílio de almofariz e pistilo até atingirem uma solução homogênea sem fragmentos visível, utilizando como solvente 30ml de álcool de cereais. Após este processo, os extratos foram filtrados através de papel filtro quantitativo.

## 2.3 Extração do óleo essencial pelo sistema Clevenger

A extração do óleo essencial foi realizada pelo método de hidrodestilação utilizando o aparelho Clevenger (WASICKY, 1963). Pesou-se 150g das folhas de cada planta. Em seguida, estas foram transferidas para balões de destilação de 500 ml do sistema Clevenger, contendo 300 ml de água destilada. Após 4 horas o sistema foi desligado e coletou-se o óleo essencial de alecrim e o óleo essencial de arruda, que foram armazenados em tubo Falcon e mantidos sob refrigeração à 6°C, durante 21 dias. Amostras de hidrolato foram coletadas periodicamente durante todo o processo de hidrodestilação.

## 2.4 Extração por decocção

Pesou-se 20g das folhas de cada planta (arruda e alecrim), as quais foram fracionadas com auxílio de bisturi, em seguida 10g das folhas de cada planta foram inseridas separadamente em Erlenmeyers com 100 ml de água destilada e 100 ml de álcool de cereais. Todos foram cobertos por placas de petri. A decocção do material vegetal ocorreu durante 15 minutos, com a água e o álcool em ebulição. As soluções alcoólicas e aquosas foram filtradas e estocadas em balões volumétricos de 100 ml, os quais foram envoltos com plástico filme e papel alumínio e armazenados durante 5 dias em local seco e sem luminosidade. As soluções foram agitadas durante um minuto diariamente.

## 2.6 Teste de sensibilidade do material das plantas em pó

O material da planta em pó foi obtido a partir da secagem das folhas das plantas durante 35 minutos a 50°C, em forno elétrico convencional. Após esse processo as folhas secas foram trituradas durante 7 minutos em um processador convencional e em seguida, peneiradas.

Pesou-se 0,100g do material em pó de cada planta, e aplicamos seguindo a metodologia padrão para antibiograma, descrita a seguir.

## 2.7 Técnica de difusão em disco

Aplicando o método de Kirby & Bauer, utilizamos discos para antibiograma, estes foram embebidos no álcool de cereais e no óleo essencial. Os discos foram aplicados sobre as cepas cultivadas no ágar Mueller Hinton, incubadas na estufa por 24 a 28°C. Após a incubação, foi realizada a leitura dos resultados, através da medição do diâmetro dos halos de inibição, expressas em milímetros da zona de inibição do crescimento bacteriano (Guimarães et al. 2017).

## 2.8 Análise Estatística

A análise estatística foi obtida através do teste One-way ANOVA, seguido por análise do Teste de Bonferroni. Todas as análises estatísticas foram realizadas através do Software

GraphPad Prism 5.

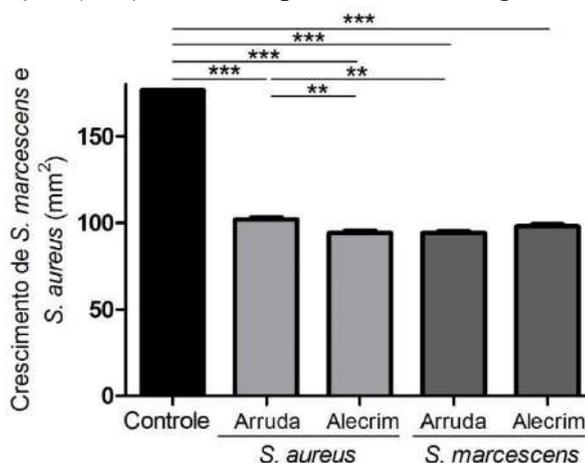
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para entendermos se a forma de exposição da fitoterápica influência de diferentes formas sobre a proliferação microbiana, preparamos quatro compostos diferentes: extrato alcoólico; extrato aquoso; material das plantas em pó e óleo essencial, e comparamos a eficiência frente as bactérias.

#### 3.1 Maceração das folhas

A aplicação dos extratos alcoólicos revelou-se positiva para controle da proliferação bacteriana. O extrato de arruda reduziu em 43% a proliferação de *S. aureus* e de 48,4% sobre a bactéria *S. marcescens*. Já com o extrato de alecrim, houve redução de 54,3% na população de *S. aureus* e de 48,3% sobre as cepas de *S. marcescens*. É possível identificar uma inibição semelhante entre as duas bactérias com o uso do extrato de arruda (Figura 1).

**Figura 1** - Halos de inibição (mm) formados pelos extratos vegetais alcoólicos



Os asteriscos acima das linhas representam as diferenças significantes entre as barras indicadas com \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

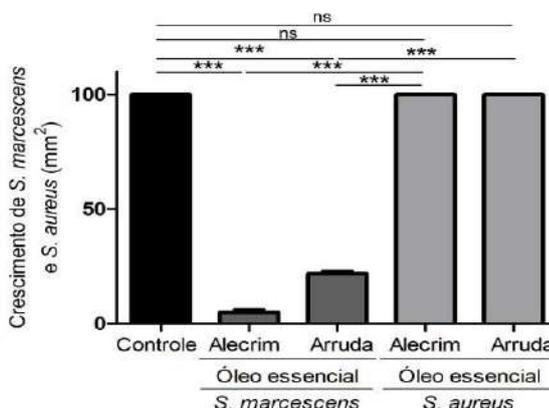
**Fonte:** Acervo Pessoal

O potencial inibitório do alecrim sobre a bactéria *S. aureus* difere do obtido por Alvarenga *et al.* (2007), que constatou ausência de halo de inibição do extrato alcoólico. Esta diferença de resultado pode ser devido ao solvente utilizado para a obtenção do extrato, pois Alvarenga *et al.* (2007) utilizou etanol/água (70% v/v). O potencial inibitório da Arruda sobre a bactéria *S. aureus* corrobora com Pandey *et al.* (2011), eles utilizaram 500ml etanol 75% para 35 g da planta em pó. Enquanto, os resultados obtidos no presente trabalho, apontam que a diminuição no volume de amostra (8,4g p/ 30mL de álcool de cereais), também é eficiente no controle do crescimento bacteriano.

#### 3.2 Antibiograma com óleo essencial

O óleo essencial de *R. graveolens* e *R. officinalis* não apresentaram efeito inibitório sobre a bactéria *S. aureus* (Figura 2), corroborando com os achados de Araújo (2003); Neves *et al.* (2017) e Cutrim *et al.* (2019). No teste realizado sobre a bactéria *S. marcescens* os dois extratos foram eficientes com inibição de 78,5% na proliferação com o óleo de arruda e 94,9%, de redução com o óleo de alecrim (Figura 2). O resultado obtido pelo óleo essencial de alecrim no combate a bactéria *S. marcescens*, concorda com o de Ouibrahim, Ahmed *et al.* (2013), pois este observou halo de inibição de 11.5- 8.4mm.

**Figura 2** - Halo de inibição (mm) formados pelos óleos essenciais.



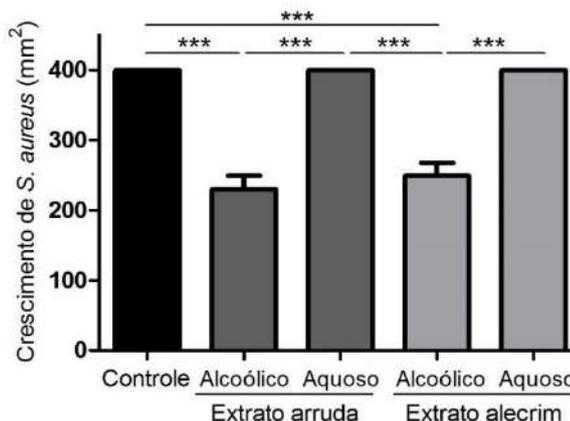
Os asteriscos acima das linhas representam as diferenças significantes entre as barras indicadas com \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

Fonte: Acervo pessoal.

### 3.4 Extração por decocção

A partir das soluções alcoólicas feitas pelo método de cocção, mensuramos atividade inibitória de 47,1% e 33,2% sobre a proliferação de *S. aureus* para as soluções com arruda e alecrim respectivamente soluções na concentração 10%. As soluções aquosas de alecrim e arruda não apresentaram halos de inibição no combate a *S. aureus* (Figura 3), concordando com o resultado obtido por Guimarães et al. (2017).

**Figura 3** - Halos de inibição (mm) formados pela cocção das plantas na bactéria *S. aureus*.

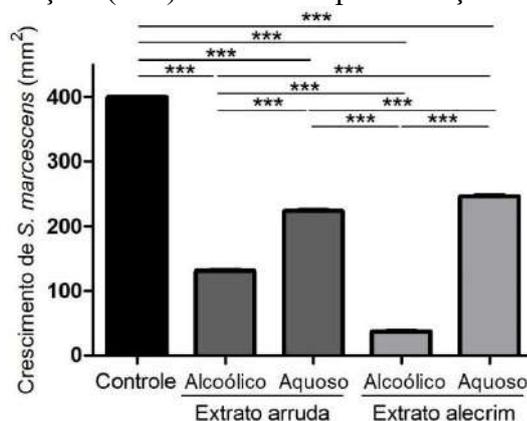


Os asteriscos acima das linhas representam as diferenças significantes entre as barras indicadas com \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

Fonte: Acervo pessoal

As soluções alcoólicas de alecrim e arruda 10% reduziram respectivamente 90,7% e 67,2% a população da bactéria *S. marcescens*. Os extratos aquosos também demonstraram eficiência, com redução de 38,5% obtido com extrato aquoso de arruda e redução de 44,2% com extrato aquoso de alecrim (Figura 4).

**Figura 4** - Halos de inibição (mm) formados pela cocção das plantas na bactéria *S.*



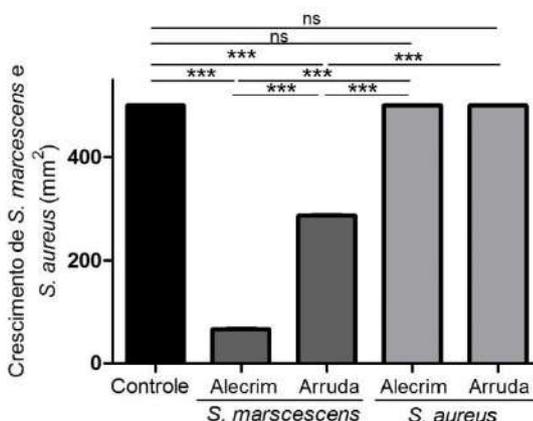
*marcescens*.

Os asteriscos acima das linhas representam as diferenças significantes entre as barras indicadas com \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

**Fonte:** Acervo pessoal.

As amostras em pó de alecrim e de arruda não apresentaram halo inibitório para a bactéria *S. aureus*. No entanto, mostrou-se eficiente no controle da proliferação *S. marcescens* inibindo em 86,7% sua população com pó de alecrim e 42,7% com a arruda em pó (Figura 5).

**Figura 5** - Halos de inibição (mm) formados pelo material em pó das plantas.



Os asteriscos acima das linhas representam as diferenças significantes entre as barras indicadas com \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

**Fonte:** Acervo pessoal

### 3.5 Álcool de cereais

Para testar se o solvente era o fator de inibição nos testes realizamos o antibiograma apenas com o álcool de cereais e não houve formação de halo de inibição para as bactérias testadas. Comprovando, que a inibição era proveniente dos metabólitos das plantas e não apenas do solvente.

## 4 CONCLUSÃO

O uso do extrato de Alecrim e Arruda são eficientes para controlar a proliferação das bactérias *Staphylococcus aureus* e *Serratia marcescens*, com eficiência dependente da forma de administração.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, A.L. et al. Atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre bactérias patogênicas humanas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.9, n.4, p.86-91, 2007.
- AZWANIDA, Nik Nur. A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. **Medicinal & Aromatic Plants**, [s.l.], v. 04, n. 03, p.1-6, 2015. OMICS Publishing Group. <http://dx.doi.org/10.4172/2167-0412.1000196>
- CARVALHO, Raimundo Gladson Corrêa et al. Caracterização fenotípica e genotípica de *Serratia marcescens* provenientes de Unidade Neonatal de Referência em Belém, Pará. **Revista Pan-amazônica de Saúde**, [s.l.], v. 1, n. 1, p.101-106, mar. 2010.
- CUTRIM, Elaine S. M. et al. Evaluation of Antimicrobial and Antioxidant Activity of Essential Oils and Hydroalcoholic Extracts of *Zingiber officinale* (Ginger) and *Rosmarinus officinalis* (Rosemary). **Revista Virtual de Química**, [s.l.], v. 11, n. 1, p.60-81, 2019. Sociedade Brasileira de Química (SBQ).
- GUIMARÃES, Caroline de Castro et al. Atividade antimicrobiana in vitro do extrato aquoso e do óleo essencial do alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) e do cravo-da-índia (*Caryophyllus aromaticus* L.) frente a cepas de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p.83-89, abril./jun. 2017. Trimestral. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/3877>>. Acesso em: 1 out. 2023.
- OUIBRAHIM, Ahmed et al. “Evaluation of antibacterial activity of *Laurus nobilis* L., *Rosmarinus officinalis* L. and *Ocimum basilicum* L. from Northeast of Algeria.” (2013).
- SANTOS, J. A. A. et al. Diagnóstico e educação em saúde no uso de plantas medicinais: relato de experiência. **Rev. Ciênc. Ext.** v.12, n.4, p.183-196, 2016.
- SHAHIDI BONJAR, G. H. Evaluation of Antimicrobial Properties of Iranian Medicinal Plants against *Micrococcus luteus*, *Serratia marcescens*, *Klebsiella pneumoniae* and *Bordetella bronchoseptica*. **Asian J Plant Sci**. 2004;3(1):82–86.
- WASICKY, R. Uma modificação do aparelho de Clevenger para extração de óleos essenciais. *Revista Faculdade de Farmácia e Bioquímica*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 77-81, 1963.



## **AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO BACTERIANA EM ESTETOSCÓPIOS UTILIZADOS POR PROFISSIONAIS E ACADÊMICOS DA ÁREA DE SAÚDE**

DAISY MARIA MEIRELES ARRUDA LOUREIRO; PEDRO MEIRELES ROLIM AGUIAR; LUCAS MEIRELES ARRUDA LOUREIRO; ÂNGELA MARIA VERAS STOLP

### **RESUMO**

A infecção relacionada a assistência à saúde (IRAS) ocorre após o paciente ser submetido a um procedimento de assistência à saúde ou a uma internação, sendo os eventos adversos mais frequentes na prestação de cuidados de saúde. O estetoscópio se destaca por ser um instrumento utilizado com bastante frequência por diversos profissionais e acadêmicos, podendo servir como um importante vetor na disseminação de microrganismos patogênicos. Objetivou-se avaliar a contaminação de microrganismos em estetoscópios utilizados por profissionais e acadêmicos da área da saúde, analisando a importância com a disseminação de microrganismos entre os pacientes da unidade. Trata-se de estudo transversal, realizado através da coleta de material biológico das olivas e diafragmas de 20 estetoscópios das unidades ambulatoriais, de fisioterapia, farmacêutico e laboratorial do Núcleo de Atenção Médica Integrada (NAMI). As amostras foram coletadas em dois *swabs* estéreis e transportadas em meio de transporte Stuart, semeadas em ágar sangue. Foi realizada a coloração de Gram e as provas bioquímicas de catalase e coagulase. Dos estetoscópios analisados, 65% apresentaram contaminação bacteriana, desses, 100% apresentaram cocos Gram positivos, 7,69% apresentaram bacilos Gram positivo e 30,76% apresentaram contaminação por fungos filamentosos. Tendo predomínio de *Staphylococcus aureus*. Os resultados demonstrados permitem observar que há uma grande contaminação nos estetoscópios utilizados por profissionais e acadêmicos, representando um risco para os profissionais e pacientes. Concluindo que o estetoscópio pode promover uma maior transmissão cruzada de microrganismos no ambiente hospitalar, contribuindo para o aumento das IRAS, sendo necessário uma maior conscientização da importância da limpeza e desinfecção dos estetoscópios.

**Palavras-chave:** IRAS, Estetoscópio, Infecção Hospitalar, Microbiologia

### **1 INTRODUÇÃO**

A infecção relacionada a assistência à saúde (IRAS) é a infecção adquirida após o paciente ser submetido a um procedimento de assistência à saúde ou a uma internação, sendo considerado como tal toda manifestação clínica de infecção que se apresente a partir do terceiro dia de internação ou que se apresente após a realização de um procedimento, estando o paciente internado ou não.<sup>(1)</sup>

Segundo a OMS, as infecções adquiridas em ambientes de cuidados de saúde, são os eventos adversos mais frequentes na prestação de cuidados de saúde em todo o mundo. Cerca de 7 a 10% dos pacientes hospitalizados irão adquirir uma infecção associada a assistência em

saúde.<sup>(2)</sup>

Diversos fatores podem ocasionar infecções hospitalares devido às condições do paciente, pois seu sistema imune está fragilizado e sua microbiota é, também, uma fonte de contaminação. As superfícies e instrumentos médicos carregam um risco mínimo de transmissão direta, contudo, contribuem para a contaminação cruzada. Há diversas evidências que demonstram um potencial contaminante de vários patógenos sobre superfícies e equipamentos manuseados por profissionais e pacientes.

Com isso, o estetoscópio se destaca por ser um instrumento utilizado com bastante frequência por diversos profissionais e acadêmicos da saúde no âmbito hospitalar, principalmente por médicos e enfermeiros, fazendo parte da rotina de diagnóstico e acompanhamento do paciente. Portanto, pode servir como um importante vetor na disseminação de microrganismos patogênicos entre pacientes. Entretanto, os cuidados de limpeza e desinfecção com esse equipamento é, muitas vezes, negligenciado pelos profissionais, tornando necessário um foco maior na educação e adesão aos cuidados básicos de limpeza desse equipamento.

Em um estudo com 97 estetoscópios, cerca de 85% dos participantes afirmaram que desinfetava o estetoscópio, e desses, 48% afirmam fazer essa desinfecção diariamente, porém, houve um crescimento bacteriano em 63% das amostras, sendo a maioria do tipo coco gram-positivo<sup>(3)</sup>

Outro estudo, que analisou o perfil bacteriano das superfícies e equipamentos de uma UTI, 94% dos equipamentos analisados apresentaram contaminação bacteriana, sendo o diafragma do estetoscópio o local que foi mais identificado contaminação bacteriana causadora de infecção hospitalar<sup>(4)</sup>

Por fim, Mesquita et al.<sup>(5)</sup> identificou a contaminação bacteriana em fômites e mãos de profissionais e acadêmicos, na qual foi possível identificar a presença de contaminação em 94,7% dos estetoscópios analisados.

Com isso, o estudo teve como objetivo geral avaliar a contaminação de microrganismos em estetoscópios utilizados por profissionais e acadêmicos da área da saúde, analisando a importância com a disseminação de microrganismos entre os pacientes da unidade.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo transversal do tipo descritivo exploratório, prospectivo com abordagem qualitativa. O estudo foi realizado nas Unidades Ambulatoriais, Unidade de Fisioterapia, Unidade de Farmácia Clínica e Laboratório de Análises Clínicas do Núcleo de Atendimento Médico Integrado (NAMI). A população em estudo foi composta pelos estetoscópios utilizados nas referidas unidades pelos profissionais e alunos da área de saúde do NAMI. A amostra foi adquirida passando 2 *swabs* em áreas distintas dos estetoscópios, como um *swab* nas olivas (A), que entra em contato com o profissional e outro no diafragma (B), que entra em contato com o paciente. Essas amostras foram coletadas todas no período da tarde, pelos pesquisadores, sem aviso prévio, dos profissionais e alunos. Os pesquisadores usaram EPIs para a rolagem dos *swabs* nas duas diferentes partes dos estetoscópios. Os *swabs* com as amostras foram imediatamente colocados em meios de transporte Stuart (ABSORVE). Em seguida, as amostras foram levadas para o laboratório de microbiologia localizado no bloco F e sala 60 da Universidade de Fortaleza - UNIFOR, onde foram realizadas as sementeiras em placas de Petri com meio de cultura ágar sangue (meio de crescimento e isolamento). As placas foram colocadas em estufa na temperatura de  $36 \pm 1^\circ\text{C}$  por 24-48h. Após o tempo decorrido, a análise macroscópica das colônias presentes nas placas de ágar sangue foi realizada. Em seguida, as principais colônias foram isoladas com alças descartáveis para

realização do esfregaço bacteriano de cada colônia diferente. Após, realizou-se a coloração de Gram. As lâminas coradas foram lidas no microscópio óptico para a identificação morfológica das bactérias, seu arranjo e sua afinidade tintorial frente aos corantes.

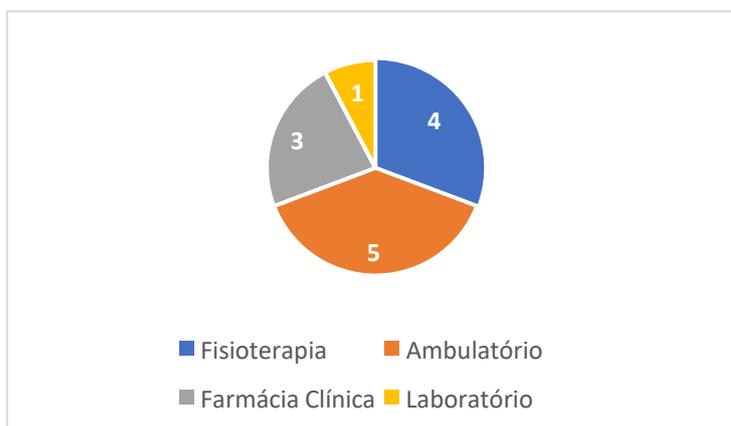
Após a bacterioscopia, deu-se início a identificação bacteriana através das provas bioquímicas. Para identificação dos cocos Gram positivo foram repicadas em Ágar Sangue e armazenadas em estufa na temperatura de  $36 \pm 1^\circ\text{C}$  pelo período de 24-48h, após esse período foram feitas as provas de catalase e coagulase.

Os resultados obtidos foram inseridos em uma planilha no programa Microsoft Office Excel 2022.

### 3 RESULTADOS

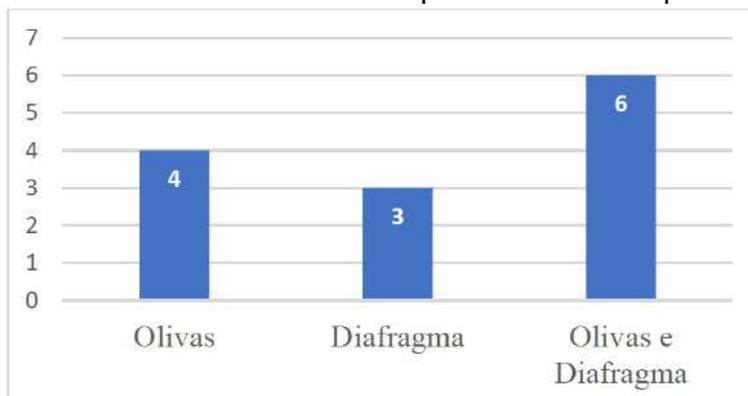
O estudo foi realizado em 20 estetoscópios das unidades de atendimento médico ambulatorial, fisioterapêutico, farmacêutico e laboratorial do NAMI. Desses 20 estetoscópios, 13 (65%) apresentaram crescimento bacteriano, sendo 5 (38,5%) da unidade ambulatorial, 4 (30,8%) da unidade de fisioterapia, 3 (23,0%) do atendimento farmacêutico e 1 (7,7%) do laboratório, como demonstrado no gráfico 1.

**Gráfico 1:** Contaminação de estetoscópios por unidades



Em cada estetoscópio foi rolado 2 swabs distintos, um nas olivas e outro no diafragma, sendo que em 4 estetoscópios, o crescimento foi apenas nas olivas, em 3 estetoscópios, o crescimento ocorreu somente no diafragma e 6 estetoscópios apresentaram crescimento tanto nas olivas como no diafragma, sendo nas olivas o predomínio de crescimento de colônias mistas, conforme demonstrado no gráfico 2.

**Gráfico 2:** Crescimento bacteriano nas diferentes partes do estetoscópio



Dentre os microrganismos observados nos estetoscópios, 4 apresentaram crescimento, também, de fungos filamentosos, representando um percentual de 30,8% do total. Os fungos tiveram crescimento predominante nas olivas dos estetoscópios.

Em relação a análise das características morfo-tintoriais pela técnica de coloração Gram, encontrou-se os seguintes resultados: 13 (100%) estetoscópios tiveram crescimento de Cocos Gram positivos, sendo que 1 (7,7%) deles apresentou também crescimento de Bacilos Gram positivo (olivas). Dos 13 estetoscópios contaminados com cocos Gram positivos, 13 (100%) apresentaram características morfológicas de acordo com *Staphylococcus spp.*

De acordo com as provas bioquímicas foi possível identificar que dentre os 13 estetoscópios contaminados com cocos Gram positivo, todos resultaram com catalase e coagulase positivos, representando assim o *Staphylococcus aureus*.

O presente estudo revelou um crescimento bacteriano em 65% dos estetoscópios analisados, dentre esses, 100% foram cocos Gram positivos e, em apenas um estetoscópio houve crescimento de bacilo Gram positivo, estando de acordo com os dados apresentados por Gomes<sup>(3)</sup>, que obteve um crescimento de 63% dos estetoscópios analisados, sendo a maioria cocos Gram positivos.

A contaminação dos estetoscópios contribui para a disseminação de IRAS no ambiente de saúde, deixando os profissionais de saúde e os pacientes mais susceptíveis ao risco de infecções. No caso dos pacientes, muitas vezes esse risco é maior, por apresentarem o seu sistema imunológico fragilizado ou com as suas barreiras naturais comprometidas.

Algumas bactérias Gram positivas patogênicas podem gerar complicações no corpo humano devido a produção de exotoxinas que poderão acarretar ações no sistema nervoso, perda de fluido intestinal, inibição de síntese proteica e lise de células. Dentre elas, a *Staphylococcus aureus* pode gerar uma síndrome de choque tóxico, podendo ainda, ligar-se ao trato gastrointestinal e gerar uma intoxicação alimentar, ou acarretar uma síndrome de pele escaldada<sup>(6)</sup>.

No presente estudo o *Staphylococcus sp.* foi o microrganismo predominante (100%). Estando de acordo com os estudos de Dutra<sup>(7)</sup> e Siqueira<sup>(8)</sup> que demonstraram, respectivamente, 78% e 54% de contaminação de *Staphylococcus sp.* nos estetoscópios.

A unidade ambulatorial médico obteve uma maior taxa de contaminação (38,5%) dos estetoscópios, seguido pela unidade de fisioterapia (30,8%). Este fato pode estar relacionado com uma maior utilização desse equipamento pelos profissionais e acadêmicos das duas unidades, onde há uma maior rotatividade de pacientes.

Dessa forma foi possível observar que a maior contaminação ocorreu nas olivas, portanto, essa contaminação está ocorrendo entre os profissionais e acadêmicos das referidas unidades. Entretanto, a contaminação do diafragma está ocorrendo entre os pacientes. Espíndola<sup>4</sup> em um estudo onde foi analisado equipamentos utilizados por profissionais da saúde em uma unidade de terapia intensiva, encontrou uma maior contaminação no diafragma (94%) dos estetoscópios utilizados em UTI. Porém, esse dado divergente pode ser devido ao fato de os pacientes deste estudo serem de uma unidade com diferentes enfermidades e com isso estarem com uma carga bacteriana maior, favorecendo uma maior contaminação dos diafragmas.

Houve crescimento de fungos filamentosos em 30,8% dos estetoscópios analisados, estando de acordo com o analisado por Lima<sup>(9)</sup>, na qual fez um estudo sobre análise de fungos filamentosos em objetos de um hospital e foi possível determinar que o objeto com maior crescimento de fungos, antes da higienização, no setor de enfermagem foi o estetoscópio, onde houve crescimento de seis unidades formadoras de colônia, e após a higienização caiu para três unidades formadoras de colônia.

Portanto, é importante que haja uma higienização correta desse instrumento sempre após cada paciente, utilizando álcool etílico nas concentrações de 60 a 90% ou o álcool isopropílico, pois eles têm ação bactericida, virucida e fungicida, além de ser de fácil aplicação. Entretanto, sempre que possível fazer uma desinfecção, conforme o Manual de limpeza e desinfecção da Agência Nacional de Vigilância Sanitária<sup>(10)</sup>

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados permitem concluir que o estetoscópio pode promover uma maior transmissão cruzada de microrganismos entre os profissionais e pacientes, contribuindo ainda mais para o aumento das IRAS.

Portanto, é necessário que haja uma maior conscientização por meio das unidades de saúde da importância da limpeza e desinfecção dos estetoscópios, haja vista que os profissionais e acadêmicos da área de saúde que utilizam o instrumento estão em contato constante com pacientes podendo promover uma maior contaminação.

#### REFERÊNCIA

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025. Brasília: Ministério da Saúde; 2021.

Organização Mundial de Saúde (OMS). Guidelines on Core Components of Infection Prevention and Control Programmes at the National and Acute Health Care Facility Level. Geneva: World Health Organization (WHO); 2016.

Gomes LV, Fernandes BSM, Santos SRQ. Prevalência de Contaminação de Estetoscópios em Centro de Terapia Intensiva do Hospital Universitário Ciências Médicas. Revista Interdisciplinar Ciências Médicas. 2021;5(2): 26-9.

Espíndola MCM, Andrade CWQ, Silva KSB, Santana MMR, Gomes RM, Oliveira KR, et al. Perfil Bacteriano das Superfícies e Equipamentos da Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário. Reserach, Society and Development. 2021; 10(9): 1-9.

Mesquita AL, Azevedo CBS, Beltrão DI, Mesquita GL, Bastos VV. Identificação da Contaminação Bacteriana em Fômites e Mãos de Profissionais e Acadêmicos de Saúde em Enfermarias. Goiás. Trabalho de conclusão de curso – Centro Universitário de Anápolis; 2017.

Levinson W. Microbiologia Médica e Imunologia. (13th edição). Porto Alegre: Grupo A; 2016.

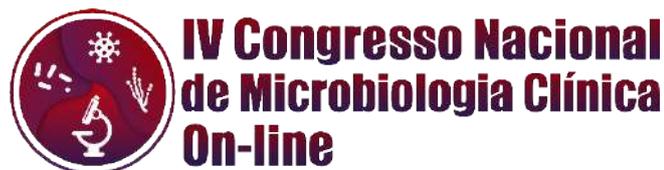
Dutra LGB, Neto HBN, Nedel FB, Lobo EA. Prevalência de Contaminação Bacteriana em Estetoscópios. Revista do Instituto Aldofo Lutz. 2013; 72(2):155-60.

Siqueira LA, Anjos LS, Nascimento TP, Ronsoni VBR, Nunes MR, Araújo BC. Avaliação da Presença de Microrganismos Isolados da Superfície do Diafragma de Estetoscópios Usados por Alunos do Curso de Medicina. Ver. Med. (São Paulo). 2020; 99(3):242-5.

Lima FLC. Diversidade e Análise de Risco da Presença de Fungos Filamentosos Isolados em Objetos de um Hospital Localizado no Norte do Estado de Tocantins. Tocantins. Dissertação

[Pós-Graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos] – Universidade Federal de Tocantins; 2021.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Manual de Limpeza e Desinfecção de Superfícies. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.



## AVANÇOS SUSTENTÁVEIS NO COMBATE A INFECÇÕES FÚNGICAS: EXPLORANDO AS NANOPARTÍCULAS DE PRATA

PEDRO LUCAS LEITE DOS SANTOS; DAVI DE SOUSA PINHEIRO; LILAH KAREN RIBEIRO FERREIRA; RAFAEL AROUCHE FERREIRA

### RESUMO

A nanotecnologia é um campo interdisciplinar em rápida expansão, centrado na manipulação de estruturas em escala nanométrica. As nanopartículas de prata (AgNPs) têm se destacado por sua notável eficácia antimicrobiana, especialmente contra fungos, em um contexto onde a resistência aos antifúngicos convencionais está crescendo. No entanto, a síntese tradicional das AgNPs enfrenta desafios significativos, como o uso de solventes tóxicos e reagentes prejudiciais, levando ao surgimento da síntese verde. Esta abordagem inovadora emprega extratos vegetais como agentes redutores, oferecendo uma alternativa sustentável e segura. As nanopartículas resultantes desse método demonstram notável biocompatibilidade com sistemas biológicos, tornando-as promissoras para uma ampla gama de aplicações biomédicas. Destaca-se, nesse contexto, a importância de investigar a eficácia das AgNPs produzidas por síntese verde, especialmente no que diz respeito à atividade antifúngica, visando abordar desafios atuais e desenvolver materiais biomédicos mais sustentáveis e eficazes. Para isso, realizou-se uma revisão sistemática da literatura sobre a eficácia antifúngica das nanopartículas de prata produzidas por síntese verde. Sete artigos foram selecionados após busca em bases de dados como PUBMED, SCIELO e ScienceDirect, abrangendo estudos publicados entre 2015 e 2023 em inglês ou português, relacionados ao tema e com informações claras. Utilizaram-se termos de pesquisa em inglês para obter informações sobre eficácia e mecanismos de ação. Os dados foram analisados descritivamente para compreender o tema. Nos estudos analisados, verificou-se a presença de atividade antifúngica em cepas cultivadas de diversos fungos, principalmente patógenos, ressaltando a eficácia das nanopartículas de prata. Além disso, observou-se um efeito anti-biofilme e fungicida em doses mínimas, sugerindo um aumento no potencial terapêutico dessas partículas contra doenças infecciosas fúngicas. Dentre os mecanismos propostos para essa atividade, destacam-se a geração de espécies reativas do oxigênio, a regulação negativa das enzimas do estresse e a ruptura da parede celular. Esses resultados enfatizam a eficácia multifacetada das nanopartículas de prata no combate aos fungos patogênicos, oferecendo novas abordagens terapêuticas, especialmente diante da resistência aos tratamentos convencionais.

**Palavras-chave:** Atividade antimicrobiana; Antifúngicos; Síntese verde; Terapia alternativa; Nanotecnologia.

### 1 INTRODUÇÃO

A nanotecnologia emerge como um campo de pesquisa interdisciplinar e inovador, abrangendo a manipulação e aplicação de estruturas, materiais e dispositivos em escala nanométrica (JAMKHANDE *et al.*, 2019). Sua especialização proporciona ampla aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento, como evidenciado pelas nanopartículas de

prata (AgNPs), que desempenham um papel crucial no campo biomédico devido à sua comprovada eficácia antimicrobiana, especialmente contra fungos (BENEDITO; SILVA & SANTOS, 2017; CAO *et al.*, 2010).

A atividade antimicrobiana de AgNPs surge como uma contribuição valiosa para a medicina, dada a crescente resistência microbiológica dos fungos patogênicos aos medicamentos antifúngicos convencionais (TAPIA, 2012). Esse fenômeno, particularmente identificado no contexto brasileiro, está diretamente relacionado ao uso indiscriminado e frequente de antifúngicos, como os imidazóis e triazóis, em esquemas terapêuticos e profiláticos, contribuindo significativamente para o aumento da taxa de mortalidade entre os pacientes afetados (TAKAHASHI & MELHEM, 2014; QUEIROZ-FERNANDES & MAGALHÃES, 2021).

Apesar do potencial promissor dessas nanopartículas, a síntese por métodos convencionais apresenta desafios significativos, como o uso de solventes tóxicos e reagentes químicos prejudiciais, resultando na geração de resíduos poluentes e impactos adversos no ambiente e na saúde humana (PATIL & CHANDRASEKARAN, 2020). Surge, então, a síntese verde como uma alternativa sustentável e segura, valendo-se de materiais biológicos como bactérias, algas marinhas, fungos ou plantas. Esta abordagem oferece uma série de vantagens, tornando-a uma escolha promissora para a produção de nanopartículas, sem os malefícios associados aos métodos convencionais (RAOTA, 2018).

Dentro deste cenário, os extratos de origem vegetal destacam-se como uma opção particularmente viável para a síntese de nanopartículas metálicas, proporcionando uma rota sustentável e eficiente para atender às demandas tecnológicas (RAOTA, 2018). Nesse método de síntese, as biomoléculas presentes nos extratos vegetais, como flavonoides, alcaloides, terpenoides, saponinas, taninos e açúcares redutores, atuam como agentes redutores em processos de oxirredução, levando os íons metálicos a se reduzirem a átomos neutros que se agregam, formando as nanopartículas. Estas, por sua vez, são estabilizadas pelas próprias biomoléculas presentes nos extratos vegetais (SINGH *et al.*, 2018; JAMEEL; AZIZ & DHEYAB, 2022; SADALAGE *et al.*, 2022).

Além da facilidade de manipulação dos extratos vegetais para fins de síntese, as nanopartículas resultantes deste método demonstram uma maior biocompatibilidade com sistemas biológicos. Essa característica desempenha um papel essencial na redução dos possíveis riscos de interações quando aplicadas em tratamentos ou técnicas relacionadas a contextos biológicos, como sua utilização em conjunto com fármacos (SADALAGE *et al.*, 2022).

Dessa forma, a investigação sobre as nanopartículas de prata associadas à síntese verde se torna cada vez mais relevante, respondendo aos desafios emergentes da resistência microbiológica aos antifúngicos convencionais e à demanda por abordagens mais sustentáveis e biocompatíveis na produção de materiais biomédicos. Por esse motivo, o presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento da literatura e explorar estudos que investiguem os ensaios *in vitro* e *in vivo* sobre a eficácia das AgNPs com atividade antifúngica, empregando uma variedade de extratos vegetais como agentes redutores.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo adotou uma abordagem de revisão sistemática da literatura de natureza mista, procurando examinar tanto pesquisas qualitativas quanto quantitativas sobre a eficácia da ação antifúngica das nanopartículas de prata produzidas através da síntese verde. A seleção das fontes acadêmicas foi conduzida através de uma pesquisa em bases de dados renomadas, como PUBMED, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e ScienceDirect.

Os critérios de inclusão foram estabelecidos para abranger estudos publicados entre

2015 e 2023, tanto em língua portuguesa quanto inglesa, que estivessem relacionados ao tema proposto e fornecessem informações relevantes sobre a eficácia da atividade antifúngica das AgNPs produzidas por síntese verde, bem como estudos correlatos. Por outro lado, foram excluídos artigos que não estivessem diretamente relacionados ao tema em questão, que não estivessem disponíveis integralmente e cujas conclusões não fossem claras.

Os termos de pesquisa utilizados foram predominantemente em inglês para garantir uma ampla cobertura de materiais relevantes. Foram empregados descritores como "silver nanoparticles AND antifungal activity AND green synthesis" e "silver nanoparticles AND antifungal activity mechanism AND green synthesis", visando obter informações tanto sobre a eficácia quanto sobre os mecanismos de ação dessas nanopartículas.

Para a seleção dos artigos, inicialmente, foi conduzida uma pesquisa abrangente nas bases de dados escolhidas. Em seguida, os títulos e resumos dos artigos foram avaliados, identificando aqueles que se enquadravam nos critérios de elegibilidade para uma análise mais aprofundada. Os artigos mais promissores, que atendiam aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos previamente, foram então selecionados para uma leitura completa. Após esse processo, um total de sete artigos foram considerados adequados para a revisão sistemática. Os dados coletados foram submetidos a uma análise descritiva, permitindo uma compreensão abrangente do tema em questão.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos descritores e dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados sete estudos para análise. Todos os artigos incluídos foram classificados como pesquisas laboratoriais de cunho experimental e observacional, nos quais ocorreu a síntese das nanopartículas de prata, seguida por testes para avaliar a atividade antifúngica.

Nos estudos analisados, foi observada uma marcante atividade antifúngica das AgNPs em cepas cultivadas de diversos fungos, principalmente os patogênicos. Essa eficácia foi atribuída à capacidade das nanopartículas de inibir o crescimento das colônias, reduzir a reprodução dos fungos e, possivelmente, erradicá-los diretamente. Além disso, também demonstraram reduzir a formação de biofilme, um processo no qual os microrganismos aderem e proliferam em superfícies, aumentando sua resistência aos antifúngicos. Essa redução na produção de biofilme contribui para diminuir o fator de virulência dos fungos, tornando-os menos patogênicos. (HUANG *et al.*, 2020; ALI *et al.*, 2022).

No estudo observacional laboratorial *in vitro* conduzido por Mallmann *et al.* (2015), ribose foi empregada como agente redutor e dodecil sulfato de sódio como estabilizador na produção de nanopartículas de prata. Essas AgNPs foram testadas em cepas de *Candida albicans* e *Candida tropicalis*, patógenos fúngicos oportunistas. Os resultados revelaram um potencial notável das AgNPs como agentes antifúngicos no tratamento de doenças infecciosas fúngicas, demonstrando-se eficazes como poderosos antifúngicos. De maneira semelhante, o estudo conduzido por Muthamil *et al.* (2018) também explorou ensaios laboratoriais *in vitro* e *in vivo*, utilizando nanopartículas de prata sintetizadas com extratos metanólicos de folhas de *Dodonaea viscosa* e *Hyptis suaveolens*. Neste estudo, além de identificar atividade antifúngica em cepas de espécies de *Candida* spp., o estudo também constatou que as nanopartículas reduziram a transição da fase de levedura para hifa e diminuíram os principais fatores de virulência dos fungos. Além disso, as AgNPs demonstraram uma atividade anti-biofilme significativa, inibindo mais de 80% do biofilme do fungo em estudo, o que reforça o potencial terapêutico ampliado dessas partículas no tratamento das doenças infecciosas fúngicas.

Em relação aos mecanismos de ação dessas partículas para atividade antifúngica ainda não foram descobertos e detalhados com total afirmação, mas há algumas propostas que se destacam como mais próximas à realidade. Dentre os mecanismos propostos, destacam-se,

sobretudo, a geração de espécies reativas do oxigênio (ERO), que por serem altamente instáveis podem causar danos aos aminoácidos ou então causar perda da função proteica. Além da regulação negativa das enzimas do estresse, o que gera uma incapacidade de lidar com o estresse oxidativo causado pela instabilidade das espécies reativas do oxigênio (KUMARI *et al.*, 2019; LI *et al.*, 2022). Além disso, foi atribuído também a uma ruptura da parede celular dos fungos, uma vez que as nanopartículas causam danos à integridade da membrana celular, causando vazamentos de substâncias essenciais para a sobrevivência do fungo (KUMARI *et al.*, 2019; LI *et al.*, 2022; ZHOU *et al.*, 2021).

Esses resultados destacam a eficácia multifacetada das nanopartículas de prata no combate aos fungos patogênicos, ressaltando sua importância como uma promissora alternativa terapêutica na luta contra infecções fúngicas.

#### 4 CONCLUSÃO

Em conclusão, este estudo destacou a eficácia das nanopartículas de prata produzidas por síntese verde no combate às infecções fúngicas. A análise revelou uma marcante atividade antifúngica das AgNPs, tanto inibindo o crescimento das colônias quanto reduzindo a reprodução dos fungos, além de demonstrar eficácia na erradicação direta dos patógenos. Além disso, observou-se uma significativa redução na formação de biofilme, contribuindo para diminuir o fator de virulência dos fungos e tornando-os menos patogênicos. A compreensão dos mecanismos de ação sugeriu que as AgNPs atuam por meio da geração de espécies reativas de oxigênio, regulação negativa de enzimas do estresse e ruptura da parede celular dos fungos. Esses resultados ressaltam a importância das nanopartículas de prata como uma promissora alternativa terapêutica no tratamento de infecções fúngicas, especialmente diante dos desafios crescentes da resistência aos antifúngicos convencionais. Além disso, destacam a relevância da síntese verde na produção dessas nanopartículas, fornecendo uma abordagem sustentável e biocompatível para sua fabricação.

A continuidade da pesquisa nesse campo é crucial para expandir nosso conhecimento sobre as AgNPs e desenvolver novas estratégias terapêuticas eficazes contra infecções fúngicas, contribuindo para avanços significativos na área da saúde.

#### REFERÊNCIAS

ALI, Syed Ghazanfar; *et al.* Green Synthesis of Silver Nanoparticles from *Camellia sinensis* and Its Antimicrobial and Antibiofilm Effect against Clinical Isolates. **Materials**, v. 15, n. 19, p. 6978, 2022.

BENEDITO, Aline de Souza; SILVA, Fabiana Fanger; SANTOS, Ísis V. de Sousa. Nanopartículas de Prata: aplicações e impacto ambiental. **Revista Acadêmica Oswaldo Cruz**, v. 16, p. 4-5, 2017.

CAO, X. L.; *et al.* Preparation of silver nanoparticles with antimicrobial activities and the researches of their biocompatibilities. **Journal of Materials Science. Materials in Medicine**, v. 21, n. 10, p. 2861–2868, 2010.

HUANG, Weidong; *et al.* Synergistic Antifungal Activity of Green Synthesized Silver Nanoparticles and Epoxiconazole against *Setosphaeria turcica*. **Journal of Nanomaterials**, v. 2020, p. 1–7, 2020.

JAMEEL, Mahmood S.; AZIZ, Azlan Abdul; DHEYAB, Mohammed Ali. Green synthesis:

Proposed mechanism and factors influencing the synthesis of platinum nanoparticles. **Journal Green Processing and Synthesis**, v. 9, n. 1, p. 386-398, 2022.

JAMKHANDE, Prasad Govindrao; et al. Metal nanoparticles synthesis: An overview on methods of preparation, advantages and disadvantages, and applications. **Journal of Drug Delivery Science and Technology**, v. 53, p. 101174, 2019.

KUMARI, M.; et al. An insight into the mechanism of antifungal activity of biogenic nanoparticles than their chemical counterparts. **Pesticide Biochemistry and Physiology**, v. 157, p. 45–52, 2019.

LI, L.; et al. The antifungal activity and mechanism of silver nanoparticles against four pathogens causing kiwifruit post-harvest rot. **Frontiers in Microbiology**, v. 13, 2022.

MALLMANN, Eduardo Jose J.; et al. Antifungal activity of silver nanoparticles obtained by green synthesis. **Revista do instituto de Medicina Tropical de sao Paulo**, v. 57, p. 165-167, 2015.

MUTHAMIL, S.; et al. Green synthesized silver nanoparticles demonstrating enhanced in vitro and in vivo antibiofilm activity against *Candida* spp. **Journal of Basic Microbiology**, v. 58, n. 4, p. 343–357, 2018.

PATIL, Sunita & CHANDRASEKARAN, Rajkuberan. Biogenic nanoparticles: a comprehensive perspective in synthesis, characterization, application and its challenges. **Journal of Genetic Engineering and Biotechnology**, v. 18, n. 67, 2020.

QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany; MAGALHÃES, Jamile Cristine dos Santos. Perfil de resistência de agentes de micoses oportunistas no Brasil. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 4, 2021.

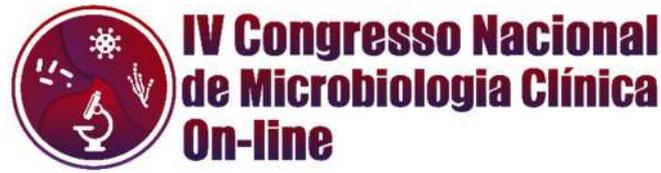
RAOTA, Camila Suliani. **Síntese verde de nanopartículas de prata a partir do extrato do bagaço de *vitis labrusca* (*cultivar ives*), caracterização e aplicação na desinfecção de efluentes industriais**. Tese (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) - Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2018.

SADALAGE, Priyadarshani S; et al. Optimization of biogenic synthesis of biocompatible platinum nanoparticles with catalytic, enzyme mimetic and antioxidant activities. **Food Bioscience**, v. 50, p. 102024, 2022.

SINGH, Jagpreet; et al. “Green” synthesis of metals and their oxide nanoparticles: applications for environmental remediation. **Journal of Nanobiotechnology**, v. 16, n. 1, 2018.

TAPIA, Cecilia. Antifúngicos y resistencia. **Revista chilena de infectología**, v. 29, n. 3, p. 357-357, 2012.

ZHOU, L.; et al. Antifungal activity of silver nanoparticles synthesized by iturin against *Candida albicans* in vitro and in vivo. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 105, n. 9, p. 3759–3770, 2021.



## ANÁLISE DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DA BIOTINA

IZADORA FERNANDA DOS SANTOS; JULIANA MARIA FAZENDA; LUCAS DE PAULA RAMOS

### RESUMO

Segundo a lista de patógenos fúngicos prioritários da OMS (Organização Mundial da Saúde) para orientar pesquisa, desenvolvimento e ação de saúde pública publicada em 2022, a espécie *albicans* é categorizada como grupo de prioridade crítica, já que o gênero *Candida albicans* é rotulado como patógeno oportunista responsável por milhares de mortes decorrentes de infecções hospitalares, além de ser causador de septicemias e candidemias ao redor do mundo. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo avaliar através de testes *in vitro* a existência ou não de ação antifúngica da biotina sobre culturas planctônicas e biofilmes de *C.albicans* pelo método CIM e CMM. Para a realização dessa pesquisa foram utilizadas cápsulas de biotina pura manipulada de 1 grama, diluída em caldo próprio, e aplicada em cepa do fungo, onde o meio de cultura utilizado para a semeadura foi o ágar BHI em placa de 96 poços. Esperava-se com esses testes que a biotina manipulada apresentasse ação antifúngica em colônia de *Candida albicans* a fim de buscar métodos alternativos de tratamento de candidoses e consequente diminuição da taxa de mortalidade especialmente em casos de candidíases invasivas através da administração de biotina. No experimento realizado não houve taxa de resposta inibitória positiva entre as cepas de referência de *C. Albicans* (ATCC 18804) testadas, o que demonstra o quão importante é a introdução de novos produtos de amplo espectro antifúngico no mercado farmacêutico para tratamento de infecções provocadas por patógenos oportunistas como os testados.

**Palavras-chave:** Biotina; Antifúngico; *Candida albicans*.

### 1 INTRODUÇÃO

No atual cenário mundial o gênero *Candida* pode ser categorizado como terceira maior causa de septicemia, e em nível Brasil sétima maior causa de infecções sanguíneas causadas por microorganismos. Dessa maneira, os quadros de candidoses são causa de potencial morbidade e mortalidade, principalmente em pacientes imunosuprimidos e hospitalizados, o que acarreta em altos custos com internações, tanto em âmbito de rede pública de atendimento quanto em rede privada em todo mundo. (ROCHA et al., 2021, YANAMOTO et al., 2012)

Como forma terapêutica a indústria farmacêutica atual exhibe uma grande variedade de antifúngicos para tratamento de candidoses. Não obstante, o uso errôneo desses fármacos, geralmente sem prescrição médica, torna susceptível que esses indivíduos que se automedicam desenvolvam o que segundo Vieira e Santos (2017), denonimam resistência fúngica, ou seja, pouca ou nenhuma efetividade terapêutica.

Os relatos de resistência fúngica em *Candida albicans*, uma vez escassos, atualmente proliferam devido ao uso prolongado de antifúngicos decorrente de infecções recorrentes e à complexidade diagnóstica dos pacientes. A administração tardia e o recurso a classes adicionais de agentes antifúngicos, como azólicos, poliênicos e imidazólicos (e.g., fluconazol, Anfotericina B, cetoconazol), exacerbam as condições clínicas. O aumento incidental de

hepatotoxicidade e alterações nas enzimas hepáticas, notadamente elevações de transaminases e bilirrubina, associado à terapia oral com antifúngicos, pode precipitar quadros de hepatite medicamentosa. (ARENDRUP; PATTERSON, 2017; HASHMI; HERRICK 2003 e MOREIRA 2010)

Segundo Rivero, 2017; Silva et al.,2021, os microorganismo da espécie *albicans* se caracterizam como células simples, mas dimórficas, com parede celular alongada. O fungo *Candida albicans* se reproduz por brotamento, formando blastoconídeos quando em estado saprofítico. A capacidade de aderência e formação de biofilme é um mecanismo de resistência do gênero *Candida*, semelhante ao processo realizado pelas bactérias. O microorganismo recruta células para colonizar superfícies, iniciando a proliferação celular e formando pseudohifas e hifas após 20-24 horas. Esse processo busca colonizar novas superfícies e/ou tecidos. O gênero *Candida* possui ainda recursos enzimáticos e estruturais que facilitam sua invasão e proliferação, escapando das defesas imunológicas do hospedeiro.

Sabe-se que para o correto funcionamento das funções vitais dos seres vivos nutrientes essenciais, ou seja, aqueles que não são sintetizadas de maneira espontânea nas rotas metabólicas, sejam introduzidas no nosso organismo, seja através de alimentação ou suplementação por fármacos. Os nutrientes essenciais podem ser classificados em 6 grupos, como exemplo carboidratos, proteínas, lipídios, minerais, e ainda as vitaminas, que podem ser encontradas popularmente em farmácias como suplemento vitamínico. (KESARI; NOEL, 2022)

É sabido que vitaminas e poli vitamínicos são amplamente consumidos sem prescrição médica, pois são considerados fármacos promotores da saúde, ou seja, benéficos para todas as faixas etárias. No entanto esses suplementos frequentemente contém uma variedade de excipientes, como é o caso da biotina utilizada no presente estudo. Essa vitamina é comercializada para tratamento de alopecia, queda de cabelo, fortalecimento de unhas e estudo recentes ainda implementaram sua utilização para tratar sequelas pós-COVID. Diante da presença desses excipientes, o atual experimento utilizou de formulação manipulada da biotina, buscando uma compreensão mais específica e controlada de seus efeitos. (GEWEHR et al., SILVA et al.,2017)

A biotina, também conhecida como vitamina H ou B7, utilizada como fármaco nos testes experimentais é considerada solúvel tanto em água, como em álcool/etanol. Esse fármaco atua como enzima essencial no metabolismo de gorduras, carboidratos e aminoácidos. Sua absorção intestinal é mediada pelo transportador multivitamínico dependente de sódio (SMVT). A biotina, devido à sua solubilidade em água, acaba não sendo armazenada pelo organismo, sendo o excesso excretado 60% pela urina, enquanto a excreção biliar é limitada. O SMVT desempenha um papel crucial na absorção hepática, reabsorção renal e nos tecidos periféricos da biotina. (LYKSTAD; SHARMA,2023; ZEMPLINI et al.,2009)

Conforme exposto anteriormente, atualmente ainda não existem trabalhos publicados que demonstrem a ação antifúngica da biotina, diante disso, o presente trabalho tem por objetivo averiguar a precisão do inócuo durante a montagem dos testes de susceptibilidade por micro diluição, bem como mensurar o perfil de sensibilidade de *Candida albicans* à Biotina em sua fórmula manipulada pelo método CIM (Concentração Inibitória Mínima) e também pelo método CMM (Concentração Microbicida Mínima) pela CLSI.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se por uma pesquisa de caráter experimental com abordagem quanti e qualitativa realizado no Instituto Taubaté de Ensino Superior através de formulação manipulada de biotina com composição de 1 grama em pó, sem excipientes, na farmácia Pharma Express Center, na cidade de Aparecida, São Paulo.

## 2.1. Avaliação da atividade antimicrobiana da Biotina

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Análises Clínicas do Instituto Taubaté de Ensino Superior. A avaliação da atividade antimicrobiana da biotina foi avaliada sobre cepas de referência (ATCC- American Type Culture Collection) de *Candida albicans* (ATCC 18804). As cepas foram provenientes do Laboratório de Microbiologia e Imunologia do Instituto de Ciências e Tecnologia (ICT/UNESP) de São José dos Campos.

### 2.1.1. Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Microbicida Mínima (CMM)

Para a determinação do CIM foi utilizado o método de microdiluição em caldo, segundo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), normas M7-A7 e M27-A2. Os inóculos foram preparados a partir de cultura de 24 horas incubadas em Ágar Sabouraud em placa de Pétri e após em estufa bacteriológica (37°C, com 5% de CO<sub>2</sub> para *C. albicans*) e padronizada em espectrofotômetro, de acordo com as recomendações da NCCLS (2006), esta suspensão do inóculo foi ajustada na escala 0,5 de Mc Farland em espectrofotômetro com comprimento de onda de 530nm. O teste foi realizado em microplacas, como demonstrado na Figura 1, onde foram distribuídos 100 µL de meio de cultura em todos os poços (N= 8 por grupo), após isso 100 µL de biotina diluída em caldo BHI (200mg/ml) foram adicionados apenas no primeiro poço do grupo, de onde partiu uma série de 8 diluições seriadas em 8 linhas (A até H) em duplicata, ou seja, 2 colunas (1 a 2) para comproboriedade.

Após incubação de 24 horas, A CIM pôde ser determinada no último poço da microplaca de 96 poços que se não apresentasse turvação, indicaria que houve crescimento microbiano. Para determinar a CMM da biotina foi inoculado em ágar Brain Heart Infusion (BHI – Himédia) 10 µL da CIM, bem como 10 µL de uma concentração acima e de outra abaixo dela, após isso, a placa foi inclinada para que as gotas despejadas na placa escorressem e formassem um rastro. Após 48 horas de incubação, foi avaliado que as placas apresentaram crescimento de colônias, não sendo possível a determinação tanto da CIM, quanto da CMM de cada concentração de biotina utilizada no rastro no qual não houve o desenvolvimento de colônias.

A concentração inicial de biotina inicial testada de 200mg/ml e nas diluições 1:1, 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64, 1:128 que apresentassem a CMM seriam testadas sobre biofilmes monotípicos *in vitro*, etapa que não foi realizada devido o resultado negativo da ação antimicrobiana da solução de biotina no primeiro teste realizado.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após incubação de 24 horas, A CIM não pôde ser determinada no último poço da microplaca de 96 poços, pois a solução de biotina já exibe natural turbidez, dessa maneira a análise passou a ser inteiramente creditada a CMM.

Após o teste de Concentração Microbicida Mínima observou-se que a aplicação de biotina nas concentrações de 200mg/ml no teste de micro diluição em caldo BHI em colônia de *C. albicans* não resultou em efeito antimicrobiano. Portanto, não foram observados valores tanto de CIM quanto de CMM após cultivo em ágar Sabouraud e incubação em estufa microbiológica por um período de 48 horas conforme demonstrado na **Tabela 1**.

**Tabela 1.** Resultados obtidos através do teste CIM e CMM realizados no laboratório clínico do Instituto Taubaté de Ensino Superior no dia 27 de setembro de 2023.

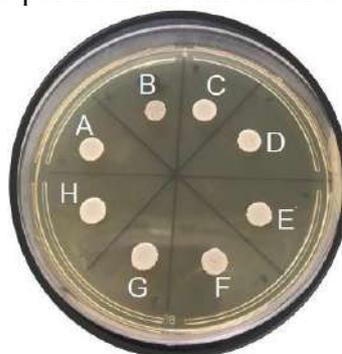
POSIÇÃO DOS POÇOS	CONCENTRAÇÃO TESTADA (mg/mL)	DILUIÇÃO	RESULTADOS DOS TESTES DE CIM e CMM
A	200 mg/mL	1:1	Ausente
B	100 mg/mL	1:2	Ausente
C	50 mg/mL	1:4	Ausente
D	25 mg/mL	1:8	Ausente
E	12,5 mg/mL	1:16	Ausente
F	6,25 mg/mL	1:32	Ausente
G	3,125 mg/mL	1:64	Ausente
H	1,5625 mg/mL	1:128	Ausente

Fonte: própria

**Figura 1.** Teste de Concentração Inibitória Mínima (CIM). Leitura da microdiluição na placa de 96 poços de 100 µL + 100 µL caldo BHI na mesma concentração de *C.albicans* em diferentes diluições de biotina após 24 horas em estufa a 37°C.



**Figura 2.** Teste de Concentração Microcridada Mínima (CMM). O ágar Sabouraud foi dividido em 8 partes, onde em cada uma delas foi semeado 10 µL do preparo da microdiluição anterior e encubado por 24 horas em estufa a 37°C.



O presente estudo teve por objetivo a avaliação da eficácia de um novo fármaco no tratamento de candidoses especificamente a biotina manipulada em pó, e através dos testes

identificar se existe possível efeito inibitório em colônias cultivadas de *Candida albicans* a fim de buscar novas alternativas terapêuticas de tratamento em infecções causadas por esse microorganismo.

A partir dos testes de sensibilidade *in vitro* de colônias isoladas de *Candida albicans* realizados com administração de biotina esperava-se que o fármaco manipulado apresentasse ação antifúngica sobre colônias planctônicas e biofilme de *Candida albicans* a fim de contribuir com as linhas de pesquisa de candidoses na área de micro e micologia clínica que buscam através da técnica de reposicionamento de fármacos fazer a introdução de novos produtos de amplo espectro no mercado que sejam seguros, eficazes, e que apresentem baixa ou nenhuma toxicidade para as células humanas.

A técnica de reposicionamento de fármacos baseia-se na ideia de que muitos medicamentos aprovados com perfis de segurança, farmacocinética e mecanismos de ação já conhecidos possam ser aproveitados para explorar novas alternativas de tratamento de infecções para além do seu alvo original. Ademais, esse é o primeiro experimento que envolve a técnica de reposicionamento de fármaco através de biotina para fins terapêuticos relacionados a fungos, especificamente a colônia de *Candida albicans*, já que esse fármaco geralmente é comercializado para fins de tratamento de queda de cabelo e fortalecimento de unha manipulada juntamente com outras vitaminas importantes para a saúde.

Segundo Célia, A. et,al; 2022, infecções fúngicas são uma das principais causas de mortes relacionadas a doenças infecciosas em todo o mundo. As espécies de *Candida* são um dos agentes causadores mais comuns de infecções fúngicas invasivas, predominando a *Candida albicans* como a principal causa de candidíase invasiva. Como os fungos são eucariontes assim como o hospedeiro humano, o número de moléculas alvos que podem ser explorados para o desenvolvimento de novos antifúngicos é ainda limitado.

No experimento realizado no laboratório do Instituto Taubaté de Ensino Superior observou-se que não houve taxa de resposta positiva entre as colônias de *Candida albicans* que receberam a biotina manipulada em meio de cultivo BHI. Esses resultados demonstram os quão resistentes e oportunistas esses fungos podem ser, o que ressalta ainda mais a importância de novos testes de fármacos já disponíveis na indústria farmacêutica pra fins terapêuticos de candidoses, já que muitas das vezes esses fármacos são utilizados sem indicação médica, como por exemplo, os fármacos pertencentes á classe do fluconazol, isso faz com que haja perda de eficácia nos tratamentos em longo prazo.

#### 4 CONCLUSÃO

Verificou-se através do presente trabalho que a administração de biotina pura sem excipientes manipulada não exibiu atividade antifúngica em colônias de *Candida albicans*.

Finalmente, estudos futuros com outros fármacos e colônias de microorganismos serão esclarecedores para se determinar perfis de resistência não somente do gênero *albicans* aqui retratado, mas de quaisquer outros microorganismos causadores de infecções que são caso de saúde pública ao redor do mundo. Ademais, a biotina também pode ser testada para prever possível resposta antimicrobiana e inibitória de outros gêneros de fungos e bactérias não testados no presente estudo.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, C. et al. Avaliação da suscetibilidade de diferentes espécies de *Candida sp* a antifúngicos e Dimetil sulfóxido. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpm/a/9wVhDGbcJm4CJK36jykv7H/>. Acesso em 22 de março de 2023.

FERNANDEZ, C. M. A. et al. Sensibilidade in vitro de cepas de *Candida* frente a fluconazol y anfotericina B. *Rev Cubana Med Trop, Ciudad de la Habana*, v. 59, n. 2, agosto de 2007. Disponível em: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602007000200007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602007000200007&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em 09 março de 2023.

GARBERS, L. E. F. de M. Avaliação do crescimento ungueal: comparação entre biotina e minoxidil tópico / Luiz Eduardo Fabricio de Melo Garbers. - Botucatu, 2019. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/190928>>.

GEWEHR, d. m.; bandeira, v. a. c.; de oliveira, k. r. & colet, c. d. f. (2015). Possíveis riscos relacionados a vitaminas e polivitamínicos comercializados em uma drogaria do município de Ijuí/rs. *Salão do conhecimento*. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/4621>. Acesso em 17 de maio de 2023.

MOTTA, F. A., Dalla-Costa, L. M., Muro, M. D., Cardoso, M. N., Picharski, G. L., Jaeger, G., & Burger, M.. (2017). Risk factors for candidemia mortality in hospitalized children. *Jornal De Pediatria*, 93(2), 165–171. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.05.007>

PARUMS, D. V. (2022). Editorial: The World Health Organization (WHO) Fungal Priority Pathogens List in Response to Emerging Fungal Pathogens During the COVID-19 Pandemic. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 28, e939088. <https://doi.org/10.12659/MSM.939088>. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240060241>. Acesso em 23 de maio de 2023.

RIVERO. Estudio de la formación de la biopelícula de *Candida* spp. y evaluación de nuevas combinaciones farmacológicas. 2017. Disponível em: [https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/43758/1/Tesis\\_FernandezRivero.pdf](https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/43758/1/Tesis_FernandezRivero.pdf). Acesso em 12 de abril de 2023.

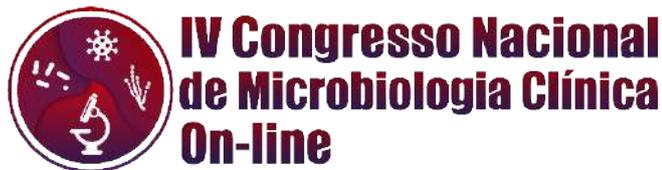
ROCHA, W. R. V. da; NUNES, L. E. .; NEVES, M. L. R. .; XIMENES, E. C. P. de A.; ALBUQUERQUE, M. C. P. de A. *Candida* genus - Virulence factors, Epidemiology, Candidiasis and Resistance mechanisms. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e43910414283, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14283. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14283>. Acesso em: 10 apr. 2023.

SILVA, et al. Morfologia, epidemiologia e virulência de espécies do gênero *Candida*. Disponível em *Tópicos nas ciências da saúde*, vol. VII, página 42, editora Pantanal, 2021. Disponível em: <https://editorapantanal.com.br/ebooks/2021/topicos-nasciencias-da-saude-volume-vii/Cap4.pdf>. Acesso em 12 de março de 2023.

VIEIRA; NASCIMENTO. Resistência a Fármacos Antifúngicos por *Candida* e Abordagem Terapêutica. 04 de julho de 2017. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/3379120>

VIERA; SANTOS. Mecanismos de resistência de *Candida albicans* aos antifúngicos anfotericina B, fluconazol e caspofungina. Página 235, 2017. Disponível em: <https://www.rbac.org.br/artigos/mecanismos-de-resistencia-de-candida-albicans-aosantifungicos-anfotericina-b-fluconazol-e-caspofungina/>. Acesso em 22 de março de 2023

ZEMPLANI, J.; Wijeratne, S. S.; Hassan, Y. I. Biotin. *Biofactors*. 2009; 35(1):36-46.  
doi:10.1002/biof.8 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19319844/>. Acesso em 12 de maio de 2023.



## **CANDIDA ALBICANS: FATORES DE VIRULÊNCIA, FISIOPATOLOGIA, MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO E CONTROLE DE INFECÇÃO**

KEVIN GUSTAVO DOS SANTOS SILVA; GABRIELA OLIVEIRA DO NASCIMENTO;  
ERIK ERNANI MARQUES DA SILVA; LUIZA HELENA VIRGILIO CABRAL;  
TATIANA MAYRA ROCHA FARIA

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi apresentar uma revisão da literatura sobre *Candida albicans*, acerca de seus principais fatores de virulência, patogênese e formas de diagnóstico e controle da infecção provocada pelo micro-organismo, conhecida por candidíase. Seus principais fatores de virulência são aderência, polimorfismo e dimorfismo, que auxiliam na invasão tecidual, variabilidade fenotípica, tolerância a toxinas e enzimas como proteases e fosfolipases. Estes fatores irão conferir ao fungo capacidade para colonizar, se estabelecer e, portanto, causar infecções. *C. albicans* pode se proliferar na pele e em mucosas da cavidade orofaríngea, trato gastrointestinal e trato vaginal. O resultado desta colonização é a formação de placas brancas ou nódulos com bordas eritematosas na região infectada. Além disso, pode apresentar dor e queimação ou ser assintomática. O diagnóstico de candidíase é dado com base nos sintomas apresentados pelo hospedeiro. Em adição, podem ser utilizados culturas, exames histopatológicos, hemoculturas e testes séricos de betaglicanos. O tratamento da candidíase é realizado com antifúngicos, como nistatina, clotrimazol, fluconazol, itraconazol e anfotericina B. Entretanto, pesquisas com produtos de plantas medicinais têm sido realizadas no intuito de trazer uma forma integrativa e complementar para o controle deste patógeno. *Thymus vulgaris* L. é um bom exemplo disto. Trata-se de um vegetal com diversos fitocompostos e reconhecidas atividades biológicas, que inclui o efeito antifúngico. Com isso, este estudo demonstrou algumas características morfológicas e patológicas de *C. albicans*. Foi possível também compreender como a candidíase se manifesta, como ela pode ser diagnosticada e tratada de forma convencional como integrativa e complementar.

**Palavras-chave:** *Candida albicans*; Candidíase; Diagnóstico; Fatores de virulência.

### **1 INTRODUÇÃO**

*Candida albicans* é o principal agente da candidíase, uma infecção oportunista, embora outras espécies também foram relatadas, tais como *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis*, *Candida metapsilosis*, *Candida krusei*, *Candida famata*, *Candida guilliermondii* e *Candida lusitania*. Devido aos diversos fatores causais, esta doença pode ser considerada uma síndrome multifatorial. Os sintomas associados ao trato gastrointestinal incluem inchaço, gases, cólicas intestinais, coceira retal e alteração da função intestinal. Os sintomas relacionados ao trato urinário incluem infecções vaginais por fungos e infecções frequentes da bexiga. *C. albicans* pode causar infecções vaginais que afetam cerca de três em cada quatro mulheres pelo menos uma vez na vida, sendo também responsável por infecções profundas relacionadas a ambientes hospitalares que resultam em elevada morbidade e mortalidade. Este fungo também pode agravar certas doenças inflamatórias intestinais crônicas, como a doença de Crohn e a colite hemorrágica (POULAIN, 2015). Além disso, *C. albicans*

possui grande capacidade de formar biofilmes, o que caracteriza sua alta virulência, sendo esta formação resistente à terapia antifúngica usual, ao sistema imunológico e a fatores ambientais (GULATI & NOBILE, 2016).

As propriedades antimicrobianas das plantas medicinais e aromáticas têm sido reconhecidas e utilizadas, desde a antiguidade, na medicina popular para diversos fins (CARRETTOE et al., 2013). *Thymus vulgares* L. (tomilho) é uma planta da família Lamiaceae, que compreende 150 gêneros e aproximadamente 2.800 espécies distribuídas pelo mundo. Timol e o carvacrol, componentes fenólicos do óleo essencial de tomilho, possuem atividades antimicrobiana, carminativa e expectorante. No Brasil a planta é cultivada no Sul e Sudeste e é utilizada na culinária como condimento e erva aromática (JAKIEMIU et al., 2010). Um estudo experimental mostrou que *T. vulgaris*. O extrato foi eficaz contra biofilmes, promovendo alta viabilidade celular (acima de 50%) para todas as linhagens celulares estudadas, incluindo macrófagos murinos (RAW 264.7), fibroblastos gengivais humanos (FMM-1), células de carcinoma de mama humano (MFC-7) e carcinoma cervical (HeLa), efeito anti-inflamatório e sem apresentar genotoxicidade (OLIVEIRA et al., 2017).

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre *C. albicans*, incluindo fatores de virulência, patogênese, diagnóstico e controle de doenças usando produtos convencionais e integrativos.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa (ROTHER, 2007). Para tanto, os estudos utilizados foram obtidos por meio de buscas na plataforma *PubMed*, na *National Library of Medicine*, e na *Scientific Electronic Library* (SciELO). Para buscas de artigos, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: (i) *Candida*, (ii) *Candida albicans*, (iii) candidíase, (iv) diagnóstico, (v) patogênese, (vi) tratamento, (vii) fatores de virulência, (viii) tratamentos alternativos e (ix) *Thymus vulgares* L., todos associados por operador booleano ao descritor principal deste estudo, que foi *Candida albicans*. Os estudos foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: (i) artigos completos; (ii) artigos publicados a partir de 2000; e (iii) artigos na língua inglesa.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores de virulência de *C. albicans* estão associados à sua capacidade de oferecer uma transição morfológica da forma leveduriforme, caracterizada por células ovais únicas para forma filamentosa, cujas células são mais alongadas e estão conectadas ponta a ponta. Esses filamentos desempenham um papel importante no estabelecimento de biofilme, penetração de células endoteliais e macrófagos, invasão de leitos de células epiteliais e detecção de contato chamada tigmotropismo. Os fatores de virulência aumentam a eficácia no desenvolvimento de infecções tanto locais em mucosas como sistêmicas, esses processos são favorecidos pelo desequilíbrio entre parasita e hospedeiro. Além disso, *C. albicans* possui outros importantes fatores de virulência relacionados à aderência, invasão tecidual, variabilidade fenotípica e termotolerância a toxinas e enzimas, como proteases e fosfolipases. Todos estes fatores, conferem ao fungo a capacidade de colonizar e estabelecer infecções (COLOMBO et al., 2013). Outro aspecto relevante é a capacidade de realizar filamentação por formação de micélios e à variabilidade antigênica de sua superfície e formato micelial, o que favorece a aderência e dificulta a fagocitose pelo sistema imunológico. Quando fagocitadas, as células de levedura produzem hifas e secretam proteases ao longo das hifas que matam as células fagocíticas. Essas hifas possuem maior potencial de adesão às células epiteliais humanas do que os blastoconídios, e neste formato são consideradas mais invasivas e patogênicas. As evidências apontam para uma associação entre filamentos e patogênese (BRITO et al., 2009).

Convém ressaltar que os biofilmes de *C. albicans* são altamente estruturados, contendo

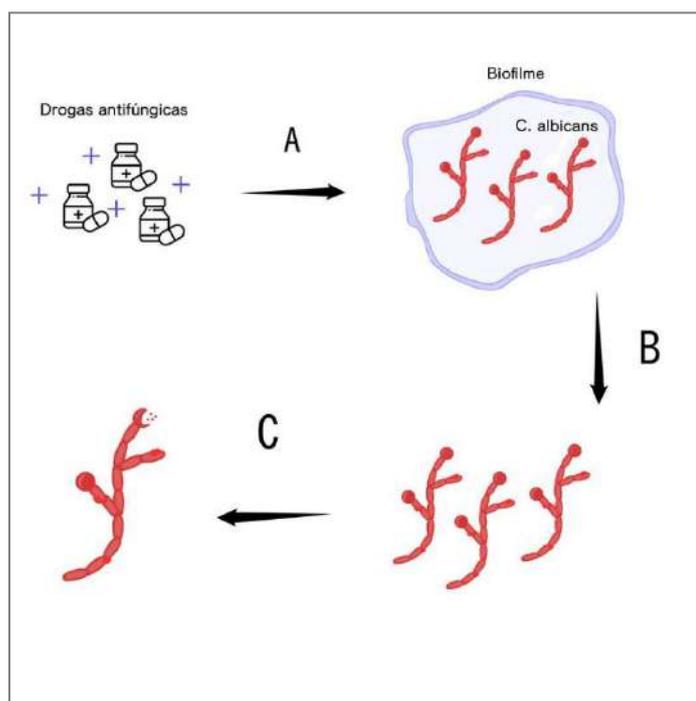
células semelhantes a leveduras, hifas e pseudo-hifas, além da matriz extracelular que as rodeia. Este biofilme atua como um reservatório de células resistentes que podem se espalhar, multiplicar e semear infecções. Uma vez amadurecido, dispersa células predominantemente de levedura que brotam e dispersam suas hifas, espalhando-se pela corrente sanguínea e áreas afetadas, causando grandes infecções resistentes. Estas hifas observadas no biofilme maduro também são usadas para distinguir *C. albicans* de outras espécies como *C. parapsilosis*, que possuem hifas menores e mais curtas contribuindo para menor resistência (LOHSE et al., 2018). Além de formar biofilme nas superfícies do hospedeiro como membranas mucosas células epiteliais e órgãos parenquimatosos também está presente em dispositivos médicos implantados, como cateteres, marca-passos, válvulas cardíacas e próteses e dentaduras articulares, considerando que a maior parte do público-alvo desses implantes são pessoas imunocomprometidas, onde a infecção fúngica está se tornando mais prevalente a cada dia. Medicamentos existentes contra células planctônicas de *C. albicans* são amplamente ineficazes contra *C. albicans* em biofilmes e quando administrado em grandes doses, os efeitos colaterais nos pacientes são muito elevados, tornando o tratamento menos eficiente e arriscado (LOHSE et al., 2018).

O tratamento convencional é realizado com antifúngicos. A candidíase que afeta pele, vagina e boca é tratada com aplicação tópica deste tipo de medicamento na área afetada. Os antifúngicos mais utilizados são a nistatina com óxido de zinco e o clotrimazol. O médico também pode optar por prescrever fluconazol por via oral (por não existir na forma de cremes ou pomadas) em pacientes clinicamente estáveis. Nas infecções do trato gastrointestinal, como infecções esofágicas, é indicado o uso de fluconazol ou itraconazol oral (PAPPAS et al., 2016). Medicamentos como anidulafungina, caspofungina, micafungina (equinocandinas) ou anfotericina B administrada por via intravenosa; voriconazol administrado por via oral ou intravenosa; isavuconazol administrado por via oral; e posaconazol administrado por via oral são utilizados em casos mais graves de candidíase, como ocorre na forma invasiva, em que os medicamentos de primeira escolha não são eficazes. Em geral, a candidíase requer tratamento durante um período de 14 dias (SHIOZAWA et al., 2007).

Embora o tratamento da candidíase com medicamentos antifúngicos seja altamente eficaz, seu uso pode acarretar em efeitos adversos, como alterações no paladar, sintomas gastrointestinais e alérgicos (BAKHSHI et al., 2012). Além disso, estudos tem demonstrado a resistência da *Candida* spp. aos antifúngicos devido ao seu uso frequente e duradouro (MAUBON et al., 2014; BAILLY et al., 2016). Nesse sentido, *T. vulgaris* L. (tomilho), uma planta aromática e medicinal, tem sido empregada. Seu óleo essencial apresenta características antimicrobianas contra patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* e *C. albicans* (MICUCCI et al., 2020). O papel do biofilme na virulência e patogenicidade de *Candida* spp. consiste em aumentar o nível de resistência e proteção contra o sistema de defesa do hospedeiro (CAVALHEIRO & TEIXEIRA, 2018). Assim, a inibição ou erradicação do biofilme patogênico pré-formado por agentes anti-infecciosos é considerada uma abordagem eficaz para combater infecções (JAFRI & AHMAD, 2020). A membrana celular dos fungos contém ergosterol. O ergosterol é essencial para o seu crescimento e bom funcionamento. O provável mecanismo antifúngico do timol, um importante fitocomposto do tomilho, é a sua capacidade de atuar no metabolismo dos ácidos graxos, incluindo o ergosterol. Em adição, é capaz de reduzir a matriz polimérica extracelular aumentando as espécies reativas de oxigênio e o estresse oxidativo. O tratamento com timol apresentou a capacidade de diminuir o ergosterol nas membranas de *Candida* spp., causando distúrbios enzimáticos na membrana, que acarretou em sua ruptura, bem como danos extensos e morte celular (VASCONCELOS et al., 2014) (Figura 1). Um estudo demonstrou a atividade antifúngica do óleo essencial de *T. vulgaris* contra *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. kefyr* e *C. parapsilosis*, em comparação à anfotericina B, em

concentrações entre 0,5 e 10 mg/mL (AL-SHAHRANI et al., 2017). A atividade antifúngica do extrato de tomilho é provavelmente explicada pela sua propriedade hidrofóbica, que pode se ligar à membrana plasmática fúngica e afeta sua proliferação, interferindo na permeabilidade da membrana ou inibindo a germinação de esporos e a respiração celular (MOHAMMADI et al., 2019).

**Figura 1:** Efeito de *T. vulgaris* L. (tomilho) sobre biofilme de *C. albicans*. Drogas antifúngicas à base de plantas medicinais (A) podem interferir na formação de biofilme (B), uma vez que, tais produtos proporcionam ruptura da membrana celular, causando extravasamento do conteúdo intracelular e consequentemente morte do micro-organismo (C) (VASCONCELOS et al., 2014).



**Fonte:** Autores.

#### 4 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou características morfológicas e patológicas de *C. albicans*. Além disso, foi possível compreender como a candidíase se manifesta, as formas de diagnóstico e tratamento tanto de forma convencional como alternativa com *T. vulgaris* L. (tomilho).

#### REFERÊNCIAS

AL-SHAHRANI, Mohammed Hamed et al. Evaluation of antifungal activity and cytotoxicity of *Thymus vulgaris* essential oil. *Pharmacognosy Communications*, v. 7, n. 1, 2017.

BAILLY, Sébastien et al. Impact of antifungal prescription on relative distribution and susceptibility of *Candida* spp.–Trends over 10 years. *Journal of Infection*, v. 72, n. 1, p. 103-111, 2016.

BAKHSHI, Mahin et al. Comparison of therapeutic effect of aqueous extract of garlic and nystatin mouthwash in denture stomatitis. *Gerodontology*, v. 29, n. 2, p. e680-e684, 2012.

BRITO, Erika Helena Salles de et al. Candidose na medicina veterinária: um enfoque

micológico, clínico e terapêutico. *Ciência rural*, v. 39, p. 2655-2664, 2009.

CARRETTO, C. de FP et al. Efeitos do chá de tomilho sobre a aderência in vitro de *Streptococcus mutans* ao esmalte dentário e *Candida albicans* à resina acrílica. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 36, n. 3, p. 281-286, 2013.

CAVALHEIRO, Mafalda; TEIXEIRA, Miguel Cacho. *Candida* biofilms: threats, challenges, and promising strategies. *Frontiers in medicine*, v. 5, p. 28, 2018.

COLOMBO, Arnaldo Lopes et al. Brazilian guidelines for the management of candidiasis—a joint meeting report of three medical societies: Sociedade Brasileira de Infectologia, Sociedade Paulista de Infectologia and Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 17, n. 3, p. 283-312, 2013.

DE OLIVEIRA, Jonatas Rafael et al. *Thymus vulgaris* L. extract has antimicrobial and anti-inflammatory effects in the absence of cytotoxicity and genotoxicity. *Archives of oral biology*, v. 82, p. 271-279, 2017.

GULATI, Megha; NOBILE, Clarissa J. *Candida albicans* biofilms: development, regulation, and molecular mechanisms. *Microbes and infection*, v. 18, n. 5, p. 310-321, 2016.

JAFRI, Huma; AHMAD, Iqbal. *Thymus vulgaris* essential oil and thymol inhibit biofilms and interact synergistically with antifungal drugs against drug resistant strains of *Candida albicans* and *Candida tropicalis*. *Journal de mycologie Medicale*, v. 30, n. 1, p. 100911, 2020.

JAKIEMIU, Elizabete Aparecida Ruzza et al. Estudo da composição e do rendimento do óleo essencial de tomilho (*Thymus vulgaris* L.). *Semina: Ciências Agrárias*, v. 31, n. 3, p. 683-688, 2010.

LOHSE, Matthew B. et al. Development and regulation of single-and multi-species *Candida albicans* biofilms. *Nature Reviews Microbiology*, v. 16, n. 1, p. 19-31, 2018.

MAUBON, Danièle et al. Resistance of *Candida* spp. to antifungal drugs in the ICU: where are we now?. *Intensive care medicine*, v. 40, p. 1241-1255, 2014.

MICUCCI, Matteo et al. *Thymus vulgaris* L. essential oil solid formulation: Chemical profile and spasmolytic and antimicrobial effects. *Biomolecules*, v. 10, n. 6, p. 860, 2020.

MOHAMMADI, Mohsen et al. Green synthesis of silver nanoparticles using *Zingiber officinale* and *Thymus vulgaris* extracts: characterisation, cell cytotoxicity, and its antifungal activity against *Candida albicans* in comparison to fluconazole. *IET nanobiotechnology*, v. 13, n. 2, p. 114-119, 2019.

PAPPAS, Peter G. et al. Clinical practice guideline for the management of candidiasis: 2016 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, v. 62, n. 4, p. e1-e50, 2016.

POULAIN, Daniel. *Candida albicans*, plasticity and pathogenesis. *Critical reviews in microbiology*, v. 41, n. 2, p. 208-217, 2015.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisión sistemática X Revisión narrativa. Acta paulista de enfermagem, v. 20, p. v-vi, 2007.

SHIOZAWA, Pedro et al. Tratamento da candidíase vaginal recorrente: revisão atualizada. Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, p. 48-50, 2007.

VASCONCELOS, Laís César de et al. Cell viability of *Candida albicans* against the antifungal activity of thymol. Brazilian Dental Journal, v. 25, p. 277-281, 2014.



## COMERCIALIZAÇÃO DE PAINEL MOLECULAR PARA O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (ISTs): DIVERGÊNCIAS ENTRE DIRETRIZES INTERNACIONAIS E OFERTA LABORATORIAL.

THALITA CAMILO DA SILVA; GABRIELA DO NASCIMENTO TONIOLO BERTOLO;  
BRUNO STEFANELLO VIZZOTO

### RESUMO

A PCR Multiplex é amplamente utilizada por laboratórios de análises clínicas de rotina, disponibilizando um exame conhecido como “Painel de Infecções Sexualmente Transmissíveis”. Entretanto, a extensa utilização dessa PCR Multiplex para diagnóstico com identificação de *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* e *Ureaplasma parvum*, em testagem de rotina não é recomendada e corroborada por diretrizes internacionais e evidências atuais. O diagnóstico desses patógenos pode resultar em fatores de confundimento, resistência antimicrobiana e impactos psicológicos, econômicos e sociais. No entanto, laboratórios continuam a disponibilizar a realização desse painel molecular com a identificação dos patógenos citados. Nesse contexto, objetivou-se analisar a oferta de identificação de *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum* e *Ureaplasma urealyticum* em painel molecular para diagnóstico de infecções sexualmente transmissíveis em laboratórios de análises clínicas do Sul e Sudeste do Brasil. Para a pesquisa foi utilizado o mecanismo de pesquisa do Google com os seguintes comandos “Laboratórios de análises clínicas PCR multiplex IST em” e “Painel para Doenças Sexualmente Transmissíveis em”, seguido pela capital a ser pesquisada, em janeiro de 2024. Dos 1027 resultados encontrados, 79 eram laboratórios, dos quais 27 realizam PCR nas capitais. Foram excluídos 12 laboratórios que não realizam identificação de nenhum dos três patógenos. A análise demonstrou que, dentre os 15 laboratórios inclusos, 46,67% ofertam a identificação dos três patógenos, 46,67% ofertam a identificação de dois, e um laboratório oferta a identificação de somente um e 33,34% possuíam em seu site oficial informações não condizentes com a literatura atual sobre as manifestações clínicas e doenças associadas aos patógenos pesquisados no painel molecular. Conclui-se que os laboratórios de análises clínicas continuam a oferecer painel molecular com a identificação de *M. hominis*, *U. parvum* e *U. urealyticum*, além da necessidade de disponibilizar informações científicas atuais e adequadas em seus sites.

**Palavras-chave:** PCR Multiplex; *Mycoplasma hominis*; *Ureaplasma parvum*; *Ureaplasma urealyticum*; relevância clínica.

### 1 INTRODUÇÃO

No cenário atual de diagnósticos de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), a biologia molecular desempenha um papel fundamental no diagnóstico rápido, preciso e superior a outros métodos convencionais (Lee et al., 2012, Kim; Kim; Lee, 2014). Nesse contexto, o teste denominado “PCR Multiplex”, o qual possui o objetivo de detectar vários patógenos em um único ensaio, popularizou-se resultando em menores custos laboratoriais e

em rápida detecção (Lee et al., 2012, Fernández et al., 2016). Dessa forma, os laboratórios de análises clínicas começaram a ofertar um exame conhecido como “Painel de Infecções Sexualmente Transmissíveis”, com identificação de uma ampla gama de patógenos, a exemplo de: *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium*, *Ureaplasma urealyticum* e *Ureaplasma parvum*.

A oferta desse exame em alguns casos não é convergente e endossada por diretrizes profissionais e científicas (Kenyon et al., 2023). Isso é evidenciado na testagem de rotina para *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* e *Ureaplasma parvum* por laboratórios de análises clínicas, visto que diretrizes internacionais não recomendam a testagem, no entanto, grande número de laboratórios continua a disponibilizá-lo (Horner et al., 2018, Workowski et al., 2021). Esses microrganismos da classe dos Molliculites, embora possam ser adquiridos por via sexual, podem fazer parte da microbiota de pacientes saudáveis e assintomáticos (Horner et al., 2018, Kenyon et al., 2023). Além disso, o seu papel em doenças em mulheres não grávidas e em homens saudáveis e assintomáticos, estão associados a evidências fracas e contraditórias, as quais não justificam a sua testagem de rotina (Horner et al., 2018, Plummer et al., 2021).

Os mycoplasmas e os ureaplasmas apresentam baixa suscetibilidade aos antimicrobianos devido a pequena ação em pH baixo e ausência de atividade bactericida. Dessa forma, ao identificar esses microrganismos, os quais podem fazer parte da microbiota, e tratar pode resultar em resistência antimicrobiana ao selecionar bactérias verdadeiramente causadoras de IST (Beeton; Spiller, 2016, Horner et al., 2018, Margarita. et al., 2023). Ademais, a testagem de rotina para essas bactérias pode ocasionar impactos psicológicos, econômicos e sociais provenientes do diagnóstico de IST (Horner et al., 2018, Kenyon et al., 2023).

Neste contexto, esse estudo busca analisar a oferta de identificação de *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum* e *Ureaplasma urealyticum* em painel molecular para diagnóstico de infecções sexualmente transmissíveis em laboratórios de análises clínicas do Sul e Sudeste do Brasil.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa descritiva transversal correlacional, em que objetivou-se analisar a oferta de identificação de *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum* e *Ureaplasma urealyticum* em painel molecular para diagnóstico de infecções sexualmente transmissíveis em laboratórios de análises clínicas do Sul e Sudeste do Brasil.

Para a pesquisa foi escolhido o mecanismo de pesquisa do Google, devido à, historicamente, ser o mecanismo de pesquisa mais utilizado pela população brasileira (Portal G1, 2013). Para a busca foi utilizada a função “anônima” no navegador. A busca no mecanismo de pesquisa foi realizada em janeiro de 2024 e foram utilizados os comandos de pesquisa do Quadro 1.

### Quadro 1 - Comandos de pesquisa

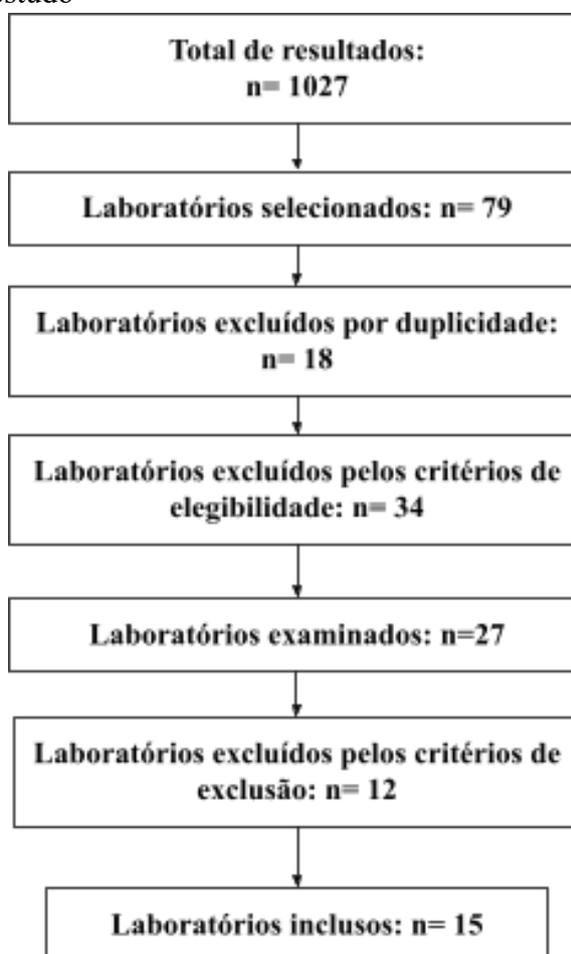
“Laboratórios de análises clínicas PCR multiplex IST em”	+nome da cidade
“Painel para Doenças Sexualmente Transmissíveis em”	

O critério de elegibilidade foi a atuação e localização do laboratório em uma das sete capitais que compõem o Sul e o Sudeste brasileiro (Porto Alegre, Florianópolis, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Vitória). Foram incluídos os laboratórios “patrocinados” e os resultados que apareceram em duplicidade foram excluídos. Foram excluídos laboratórios que não realizam identificação de nenhum dos três patógenos (*Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum* e *Ureaplasma urealyticum*).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados um total de 1027 resultados, dos quais 79 eram laboratórios. Após análise de duplicidade e elegibilidade, 27 laboratórios foram selecionados, dos quais 15 foram incluídos no estudo após os critérios de exclusão. Todos os laboratórios incluídos no estudo analisam pelo menos um dos três patógenos, resultando em 12 laboratórios excluídos por não apresentarem no seu site especificações sobre quais microrganismos são testados no PCR. As informações estão descritas na Figura 1, abaixo.

**Figura 01:** Fluxograma do estudo



Apesar das evidências atuais não recomendarem o exame de rotina com identificação de *M. hominis*, *U. parvum* e *U. urealyticum* para pessoas não-grávidas (Horner et al., 2018, Plummer et al., 2021), 46,67% laboratórios analisados ofertam a identificação dos três patógenos, outros 46,67% ofertam a identificação de dois (*M. hominis* e *U. urealyticum*) e um laboratório oferta a identificação de somente um patógeno (*U. urealyticum*). A tabela abaixo apresenta os resultados detalhados por região, os nomes dos laboratórios foram omitidos e renomeados por letras para garantir a discrição (Tabela 01).

**Tabela 01:** Identificação de patógenos por capital, laboratório e tipo.

Região	Cidade	Laboratório	<i>Chlamydia trachomatis</i>	<i>Mycoplasma hominis</i>	<i>Ureaplasma parvum</i>	<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Trazem informações sobre os patógenos?
Sul	Porto Alegre	A B C	Sim	Sim	Sim	Não Não Não	
		D	Sim	Não	Sim	Sim: Doenças associadas	
		E	Sim	Não	Sim	Sim: Doenças associadas	
			Sim	Não	Sim		
			Sim	Sim	Sim		
	Florianópolis	F	Sim	Sim	Sim	Sim: Doenças associadas	
	Curitiba	G	Sim	Sim	Sim	Não	
		H	Sim	Não	Sim	Não	
Sudeste	Belo Horizonte	I	Não	Não	Sim	Não	
	Rio de Janeiro	J	Sim	Não	Sim	Sim: Doenças associadas	
	São Paulo	K L	Sim	Sim	Sim	Não	
		M	Sim	Sim	Sim	Não	
		N O	Sim	Sim	Sim	Sim: Manifestação clínica e doenças associadas	
		Sim	Não	Sim	Não		
		Sim	Não	Sim	Não		

A extensa disponibilização desse exame para testagem de rotina pode gerar mais problemas, fatores de desorientação do que benefícios para a população que se submete. Os fatores sociais, econômicos e psicológicos precisam ser considerados (Horner et al., 2018). O diagnóstico de IST normalmente é acompanhado de estigmas e ansiedade, dessa forma diagnosticar indivíduos sem sintomas e agentes não verdadeiros causadores de ISTs pode impactar psicossocialmente (Kenyon et al., 2023). Além do exposto, a resistência antimicrobiana é uma emergência global, portanto, o uso de antimicrobianos deve ser usado de maneira racional e crítica (Beeton; Spiller, 2016). Ao identificar esses microrganismos nos painéis moleculares de rotina é possível que o clínico apresente desorientação sobre a necessidade ou não de tratamento e resulte em tratamentos desnecessários, os quais aumentam a chance de seleção de agentes resistentes verdadeiramente causadores de ISTs (Plummer et al., 2021).

A análise da oferta desses testes também revelou que 33,3% dos laboratórios possuíam em seu site oficial, conjuntamente com a descrição da oferta do exame, o detalhamento sobre as manifestações clínicas e doenças associadas aos patógenos pesquisados no painel molecular. Em destaque, as informações disponibilizadas nos sites sobre *U. parvum* e *U. urealyticum* associam esse microrganismo com uretrite não específica, infertilidade, enquanto que o *M. hominis* é apresentado como causador de vaginite, cervicite, uretrite, infertilidade,

evolução para endometrite e salpingite. Entretanto, não há evidências adequadas para relacionar essas bactérias às manifestações clínicas supracitadas em mulheres. Em homens, *U. parvum* não está associado a uretrite e infertilidade, apesar do *M. hominis* apresentar associação com infertilidade, esta condição está fortemente correlacionada com outros agentes causadores verdadeiros de ISTs, o que pode ser um fator de confusão. Em relação ao *U. urealyticum* em homens, esse agente pode ser associado a uretrite, mas é necessária uma carga bacteriana alta e a maioria dos homens com a sua presença não desenvolve uretrite (Horner et al., 2018, Plummer et al., 2021).

#### 4 CONCLUSÃO

Os laboratórios de análises clínicas continuam a oferecer painel molecular para identificação de agentes causadores de infecções sexualmente transmissíveis com a identificação de *M. hominis*, *U. parvum* e *U. urealyticum*, apesar das evidências atuais e diretrizes internacionais não apoiarem a testagem de rotina para esses microrganismos. Além disso, a disponibilização de informações de saúde em seus sites, requer maior cuidado, priorizando informações científicas atuais e adequadas.

#### REFERÊNCIAS

BEETON, Michael L.; SPILLER, Owen Bradley. Antibiotic resistance among *Ureaplasma* spp. isolates: cause for concern? **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, p. dkw425, 2016.

European STI Guidelines Editorial Board. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 32, n. 11, p. 1845-1851, 2018.

FERNÁNDEZ, Gema et al. Usefulness of a novel multiplex real-time PCR assay for the diagnosis of sexually-transmitted infections. **Enfermedades infecciosas y microbiología clínica**, v. 34, n. 8, p. 471-476, 2016.

HORNER, P. et al. Should we be testing for urogenital *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum* and *Ureaplasma urealyticum* in men and women?—a position statement from the

KENYON, Chris et al. Management of asymptomatic sexually transmitted infections in Europe: towards a differentiated, evidence-based approach. **The Lancet Regional Health—Europe**, v. 34, 2023.

KIM, Yoonjung; KIM, Juwon; LEE, Kyung-A. Prevalence of sexually transmitted infections among healthy Korean women: implications of multiplex PCR pathogen detection on antibiotic therapy. **Journal of Infection and Chemotherapy**, v. 20, n. 1, p. 74-76, 2014.

LEE, Seung-Ju et al. Evaluation of Seeplex® STD6 ACE Detection kit for the diagnosis of six bacterial sexually transmitted infections. **Journal of Infection and Chemotherapy**, v. 18, n. 4, p. 494-500, 2012.

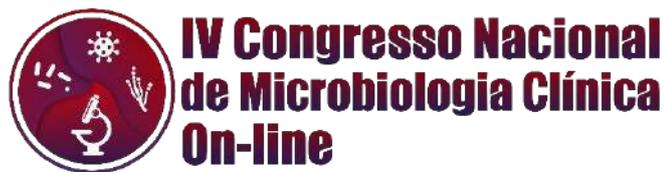
MARGARITA, Valentina et al. Patterns of antibiotic resistance of *Mycoplasma hominis* endosymbiont of *Trichomonas vaginalis* and the influence of bacterial intracellular location on drug susceptibility. **Journal of Global Antimicrobial Resistance**, v. 35, p. 210-215, 2023.

PLUMMER, Erica L. et al. Are *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* and

Ureaplasma parvum associated with specific genital symptoms and clinical signs in nonpregnant women?. **Clinical Infectious Diseases**, v. 73, n. 4, p. 659-668, 2021

PORTAL G1. Com 85% de participação, Google é o buscador mais usado no Brasil: Pesquisa coloca Bing em 2º lugar entre os buscadores usados no país. Yahoo é o buscador com maior taxa de sucesso nas buscas. **Tecnologia e Games**, 16 de Jul. de 2013. Disponível em: <<https://glo.bo/1apStyA>> Acesso em 09 de Jan. de 2024.

WORKOWSKI, Kimberly A. et al. Sexually transmitted infections treatment guidelines, 2021. **MMWR Recommendations and Reports**, v. 70, n. 4, p. 1, 2021.



## COMPORTAMENTO DO STAPHYLOCOCCUS AUREUS FACE AOS ANTIBIÓTICOS ENTRE 2018 E 2022

FRANCISCO JOSÉ BARBAS RODRIGUES; PATRICIA MARGARIDA DOS SANTOS  
CARVALHEIRO COELHO; MIGUEL CASTELO-BRANCO CRAVEIRO SOUSA

### RESUMO

O *Staphylococcus aureus* constitui-se como uma das bactérias integrada nos cocos gram positivos que mais se identifica em infeções urinárias, excluindo as enterobactérias. Está geralmente associado a situações menos comuns de infeções urinárias ou a indivíduos com outras debilidades associadas, como sejam patologias concomitantes e algaliação. Embora possa existir como membro da flora normal em algumas partes anatómicas do Ser Humano, sabe-se que pode provocar infeções extremamente agressivas e que, em situações de imunossupressão do doente, podem revelar-se fatais. Este estudo retrospectivo e analítico teve como objetivo primordial analisar as estirpes de *Staphylococcus aureus* identificadas em uroculturas realizadas entre o ano 2018 e 2022 num Hospital de Portugal, nomeadamente no que diz respeito à sua interação com os antibióticos testados, de forma a perceber como esta evolução tem ocorrido. O trabalho foi constituído por 166 amostras, 68,70% de Homens, a maioria dos serviços de internamento (61,0%), em que 18% estavam a fazer antibiótico no momento da colheita e 24% estavam algaliados. Na exploração da interação com os antibióticos testados, esta bactéria aumentou a sua resistência face a quatro antibióticos e diminuiu a sua resistência face a dois antibióticos no período do estudo. Um destaque para a resistência a 100% face à Ampicilina e Penicilina G e pelo lado oposto com taxas de sensibilidade de 100% a Cerufoxime, Linezolid e Trimetoprim/Sulfametoxazol. Nos anos analisados observa-se que, em média, cerca de 50% das estirpes analisadas eram *Staphylococcus aureus* metecilino resistentes, com um destaque digno de registo para o ano 2019, com mais de 73% das estirpes a ser considerada MRSA.

**Palavras-chave:** *Staphylococcus aureus*; antibióticos; infeções urinárias.

### 1 INTRODUÇÃO

O *Staphylococcus aureus* é uma bactéria coco gram positiva que pode ser membro da flora normal do indivíduo em determinadas localizações anatómicas como o nariz e a pele, mas que quando atinge outras estruturas do corpo humano se transforma num patógeno agressivo, que, em certas circunstâncias como a imunossupressão do hospedeiro pode evoluir para uma patologia de elevada gravidade e potencialmente mortal.

A nível do trato urinário não é uma bactéria muito comum, uma vez que as enterobactérias (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* entre outras) constituem-se como as mais prevalentes, mas surge principalmente em pacientes que possam ter patologias ou condições concomitantes, como por exemplo os doentes algaliados ou internados a longo tempo (Karakonstantis et al, 2018; Muder et al, 2006)

Segundo um estudo de 2005, das cerca de 20 mil infeções por ano provocadas pelo *S.*

*aureus* cerca de metade são por estirpes multirresistentes e destas cerca de 4% são fatais (García-Lara et al, 2005).

Considerando que tem sido uma bactéria que tem apresentado aumento nas resistências aos antibióticos e considerando que muitas vezes a infeção urinária é tratada de forma empírica, o principal objetivo deste trabalho é perceber como está o panorama de interação do *Staphylococcus aureus* com os antibióticos.

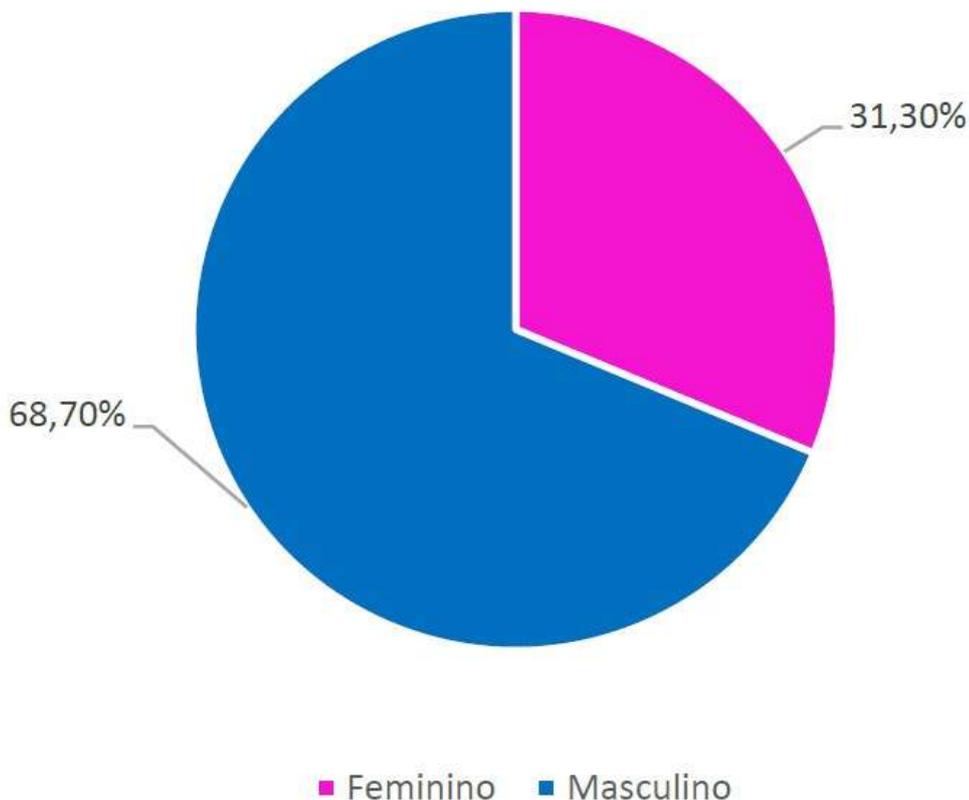
## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo observacional de todas as uroculturas positivas para *Staphylococcus aureus* entre janeiro de 2018 e dezembro de 2022 num Hospital de Portugal, perfazendo um total de 166 amostras. Os dados foram recolhidos com o apoio informático, contemplando o sexo (masculino ou feminino), idade, proveniência (urgência, do internamento, da consulta), antibioterapia prévia (sim ou não), algaliação (sim ou não). A análise estatística foi realizada com recurso ao software *IBM SPSS Statistics*, versão 29.0.1 para Mac IOS. Recorreu-se à estatística descritiva e à estatística inferencial para a comparação entre grupos. Este trabalho teve aprovação da Comissão de Ética e do encarregado de Proteção de Dados da Universidade da Beira Interior, tendo todos os preceitos éticos sido escrupulosamente respeitados pelos Investigadores. Foi dispensado consentimento informado dada a natureza retrospectiva e o facto de não se utilizarem quaisquer dados identificadores de utentes. Este trabalho insere-se num estudo ITUCIP (Infeções do Trato Urinário no Centro Interior de Portugal)

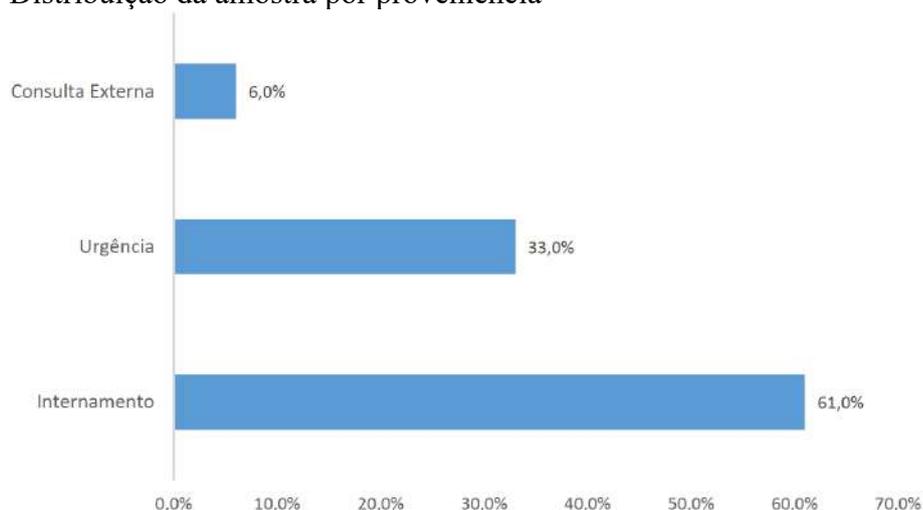
## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 166 amostras, a maioria provenientes de homens e do internamento (figura 1 e 2).

**Figura 1** – Distribuição da amostra por sexo



**Figura 2 – Distribuição da amostra por proveniência**



Observou-se ainda que 18% dos indivíduos estava a fazer antibioterapia no momento da colheita e 24% dos indivíduos estava algaliado. As infeções urinárias são sempre mais prevalentes em mulheres do que em homens, principalmente devido à composição anatómica, mas estamos perante não de uma amostra geral de infeções urinárias, mas sim de uma bactéria específica, que segundo alguns trabalhos tem tendência em ser mais prevalente nos homens do que nas mulheres; há que ter ainda em conta o facto de que a maioria das uroculturas provinha de doentes do internamento (Mudder et al, 2006). É também uma bactéria causadora de infeção urinária mais associada com cateterização ou com infeções associadas aos cuidados de saúde. Efetivamente observamos que 24% das Pessoas estavam algaliadas no momento da colheita, sendo assim provavelmente um dos fatores de risco decisivos para os valores encontrados. Há ainda um dado que deverá ser levado em muita consideração, que passa por 18% de Pessoas a fazerem antibiótico no momento da colheita de urina. Sabe-se da bibliografia que esta situação pode prejudicar a realização e identificação correta do microrganismo causador de infeção urinária e deverá ser sempre evitado, mas uma vez que a amostra provém maioritariamente de um serviço de internamento, o mais provável é que estes pacientes tivessem patologias e infeções iniciais (as que provavelmente levaram ao internamento) e a toma de antibiótico se mostrasse fundamental para a condição clínica, não podendo por isso ser interrompido. Mas o antibiograma obtido deverá ser levado em consideração pelo clínico assistente, de forma a gerir e adaptar a medicação.

Em relação à interação do *Staphylococcus aureus* com os antibióticos, os resultados estão descritos na tabela 1

**Tabela 1 – Resistências do Staphylococcus aureus face aos antibióticos por ano**

2018	2019	2020	2021	2022
<b>Benzylpenicilina</b>				
84,2%	94,4%	86,4%	62,5%	87,5%
<b>Penicilina G</b>				
75,0%	100,0%	100,0%	NA	NA
<b>Ampicilina</b>				
NA	NA	100,0%	100,0%	100,0%
<b>Meticilina (oxacilina)</b>				
48,1%	73,1%	59,4%	58,6%	57,7%
<b>Cefuroxime</b>				
NA	NA	0,0%	0,0%	0,0%

<b>Gentamicina</b>				
3,7%	0%	0%	NA	NA
<b>Gentamicina de alta concentração</b>				
NA	NA	NA	17,2%	11,5%
<b>Levofloxacina</b>				
55,6%	69,2%	75,0%	NA	NA
<b>Trimetoprim/Sulfametoxazol</b>				
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Vancomicina</b>				
0,0%	0,0%	0,0%	3,4%	1,9%
<b>Imipenem</b>				
NA	NA	55,2%	46,2%	49,4%
<b>Linezolid</b>				
0,0%	0,0%	0,0%	NA	NA

NA – dados não disponíveis

Observa-se que as estirpes de *Staphylococcus aureus* analisadas neste trabalho aumentaram a sua resistência, num período de cinco anos, a três antibióticos e a um antibiótico em período de três anos. Um destaque pela negativa passa pelo facto de todas as estirpes serem resistentes à Ampicilina e à Penicilina G e pelo lado positivo o facto de existirem quatro antibióticos aos quais nenhuma destas estirpes apresentou qualquer tipo de resistência. Num estudo realizado em 2012 semelhante ao que aqui apresentamos, todas as estirpes se mostraram resistentes à ampicilina. Ainda neste mesmo estudo os *Staphylococcus aureus* identificados mostram uma resistência à Vancomicina de mais de 69%, ao passo que apenas 1,9% das estirpes do nosso estudo eram resistentes a este antibiótico (Onanuga et al, 2012). Num outro estudo realizado por Bazaid, mais de metade das estirpes isoladas de *Staphylococcus aureus* tinha resistência face ao trimetoprim/sulfametoxazol, ao contrário das encontradas no nosso estudo, em que a totalidade era sensível, valor que se manteve entre 2018 e 2022 (Bazaid et al, 2021).

O valor mais baixo de resistência à metilicina foi obtido em 2018 com 48,1% e o mais alto em 2019 com mais de 73% de resistência. São valores bastante altos, que devem ser levados em consideração com muita preocupação, uma vez que são quase o dobro do obtido em outros trabalhos semelhantes muito recentes (Alshomrani et al, 2023). Talvez o facto de no nosso estudo 61% das urinas ser de Pessoas em serviços de internamento possa ser a principal justificação para estes valores.

Cerca de metade das estirpes isoladas eram resistentes ao Imipenem em 2022 e embora se assista a uma redução de cerca de 5% desde o ano 2020 são valores bastante elevados, quando comparados com estudos anteriores. A Gentamicina e a Gentamicina de alta concentração são também antibióticos que apresentam valores de suscetibilidade bastante aceitáveis e em linha com outros trabalhos anteriores. Ainda neste mesmo estudo, a Penicilina G apresentou o comportamento em tudo semelhante ao que obtivemos no nosso trabalho (Naimi et al, 2017).

#### 4 CONCLUSÃO

No estudo aqui em análise observamos que as infeções urinárias associadas com os *Staphylococcus aureus* acometem mais os homens, provenientes de serviços de internamento de unidades de saúde e com doenças concomitantes ou cateterização. Uma nota de destaque importantíssima para os valores de resistência dos *Staphylococcus aureus* face à Metilicina, que se situam em valores muito elevados.

É fundamental perceber em cada região geográfica como está a inter-relação entre a bactéria e os antibióticos, uma vez que os níveis de resistência variam muito. A realização deste

tipo de estudos e a sua divulgação mostra-se como uma mais valia fundamental para o conhecimento, nomeadamente se existir o recurso à antibioterapia empírica devido a alguma justificação clínica.

## REFERÊNCIAS

ALSHOMRANI, M.K.; ALHARDI, A.A.; ALSHEHRI, A.A.; ARSHAD, M.; DOLGUM, S. Isolation of Staphylococcus aureus Urinary Tract Infections at a Community-Based Healthcare Center in Riyadh. *Cureus*. 2023;15(2): e35140.

BAZAID, A.S; SAEED, A.; ALRASHIDI, A. Antimicrobial Surveillance for Bacterial Uropathogens in Ha'il, Saudi Arabia: A Five-Year Multicenter Retrospective Study. *Infect Drug Resist*. 2021; 14:1455-1465.

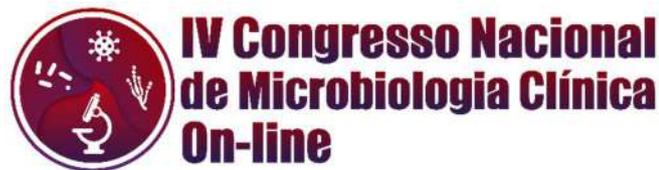
GARCIA-LARA, J.; MASALHA, M.; FOSTER, S.J. Staphylococcus aureus: the search for novel targets. *Drug Discov Today*. 2005;10(9):643-651.

KARAKONSTANTIS, S.; KALEMAKI, D. Evaluation and management of Staphylococcus aureus bacteriuria: an updated review. *Infection*. 2018;46(3):293-301.

MUDER, R.R.; BRENNEN, C.; RIHS, J.D. Isolation of Staphylococcus aureus from the urinary tract: association of isolation with symptomatic urinary tract infection and subsequent staphylococcal bacteremia. *Clin Infect Dis*. 2006;42(1):46-50.

NAIMI, H.M.; RASEKH, H.; NOORI, A.Z.; BAHADURI, M.A. Determination of antimicrobial susceptibility patterns in Staphylococcus aureus strains recovered from patients at two main health facilities in Kabul, Afghanistan. *BMC Infect Dis*. 2017;17(1):737).

ONANUGA, A.; AWHOWHO, G.O. Antimicrobial resistance of Staphylococcus aureus strains from patients with urinary tract infections in Yenagoa, Nigeria. *J Pharm Bioallied Sci*. 2012;4(3):226-230.



## **DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA OSTEOMIELEITE CAUSADA POR STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE À METICILINA EM PACIENTE SKATISTA: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

FILIPPE SANT'ANA; CAROLINE CHRISTOFF; ISABELA LUÍSA MOREIRA; SAMIR FARHAT HACH; AUGUSTO ALMEIDA DA CRUZ

### **RESUMO**

A osteomielite é uma condição médica grave caracterizada por infecção ou inflamação óssea, frequentemente causada por bactérias como *Staphylococcus aureus*. Este relato de experiência mostra a importância de entender o mecanismo de ação desta bactéria e como é feito todo o processo de diagnóstico do patógeno da osteomielite em um caso hipotético apresentado em sala de aula. O caso fictício apresentado de JS, um skatista de 25 anos, que supostamente desenvolveu osteomielite após um acidente durante a prática de skate. O diagnóstico microbiológico revelou a presença de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), confirmado por testes de coloração de Gram, catalase, coagulase e antibiograma. O tratamento indicado ao caso seria iniciado empiricamente iniciado com oxacilina até que o resultado dos testes fosse recebido. Assim que foi revelado que a bactéria responsável pela infecção era o MRSA, a medicação deveria ser substituída por vancomicina endovenosa, além de outras medidas higiênicas para conter a infecção.

**Palavras-chave:** Osteomielite; *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina; Antibiograma; Tratamento; Diagnóstico.

### **1 INTRODUÇÃO**

A osteomielite é uma infecção que atinge os ossos que pode ser causada por diferentes patógenos, sendo o *Staphylococcus Aureus* Resistente à Meticilina (MRSA) o organismo mais comum nos EUA (URISH; JAMES, 2021; BURY et al., 2021) junto ao *Staphylococcus Aureus* sensível à Meticilina. O *Staphylococcus Aureus* é uma bactéria Gram-positiva em forma de esferas (cocos) que fazem parte da microbiota da pele. Quando em contato com partes do corpo, que não a pele, pode se proliferar e causar infecções no local lesionado.

São três formas de adquirir a osteomielite de forma crônica, sendo uma delas causada por trauma ou contaminação devido a procedimentos cirúrgicos (URISH; JAMES, 2021). Outras formas de manifestação da doença podem ser devido à insuficiência vascular ou uma neuropatia local, como úlceras supurativas, e outra manifestação, que afeta geralmente pacientes pediátricos, é chamada de osteomielite hematogênica aguda, que se trata de uma forma mais branda da doença.

Um quadro de osteomielite é caracterizado por dores nos membros afetados, vermelhidão, edema e calor local, febre, fadiga, mal-estar e úlceras supurativas. O diagnóstico definitivo é comumente feito através do exame microbiológico cultural em conjunto com exame de ressonância magnética no membro afetado. O tratamento indicado para osteomielite causada por MRSA, o antibiótico de escolha é a Vancomicina endovenosa (URISH; JAMES, 2021; BURY et al., 2021; SPHAIL; LATIF, 2017), além de realizar outras medidas higiênicas para conter a infecção, como oxigenoterapia, cirurgia de drenagem dos abscessos e de necroses.

Esta doença, se não tratada adequadamente, pode causar amputação aos membros afetados, sepsis ou até mesmo óbito.

Conhecendo esta doença, apresenta-se um caso clínico que tem o diagnóstico provável de osteomielite, causado por MRSA. Este artigo tem por objetivo detalhar a melhor forma para tratar a doença baseando-se na literatura disponível, realizar os testes com as amostras em laboratório, detalhando-os, para confirmar o diagnóstico a fim, também, de entender como são feitos e o tempo e cuidado que são necessários para executar os testes. É importante ressaltar que este estudo é conduzido em um contexto acadêmico e não envolve a coleta ou análise de dados de pacientes reais. Todas as informações apresentadas são hipotéticas e têm como objetivo educativo e de pesquisa.

## 2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O paciente fictício, denominado JS para fins deste estudo, é descrito como sexo masculino, 25 anos de idade, praticante regular de skate. Durante a prática de skate, JS supostamente sofreu um pequeno acidente na região da perna. Embora tenha recebido tratamento inicial com medicamentos tópicos, o quadro clínico evoluiu para sintomas clinicamente compatíveis com osteomielite. O caso de JS e os eventos descritos são fictícios e foram criados para fins educacionais e de pesquisa, não representando um caso real de osteomielite.

Diante da gravidade do caso, a atitude mais prudente seria internar o paciente para acompanhá-lo de mais perto o desenvolvimento da doença e a eficácia do tratamento. Ao receber o paciente, primeiramente, deve-se pedir urgência nos resultados de coloração Gram para identificar o agente patogênico, para um tratamento medicamentoso direcionado.

A coloração de Gram, tem a função de classificar, via bacterioscopia as bactérias Gram-positivas, que após aplicar alguns corantes, ficam roxas, segregando-as das bactérias Gram-negativas, que ao observar em microscópio de imersão ficam vermelhas. Essa técnica desenvolvida em 1882 por Hans Cristian Joaquim Gram, ajuda até hoje a diferenciar estes dois grupos de bactérias, direcionando o tratamento do paciente de forma mais adequada ao patógeno estudado, com um custo muito baixo e de rápido resultado (TRIPATHI; SAPRA, 2023).

Além de amostras para a coloração de Gram, devem ser coletadas amostras para cultura antibiograma. Para coletar tanto as amostras para a coloração de Gram, quanto as amostras para o antibiograma, são utilizados Swabs, os quais são esfregados na secreção da ferida do paciente, em seguida armazenam-se as amostras em tubos de ensaio estéril.

Diante da suspeita de *Staphylococcus Aureus*, os ambientes de cultura mais indicados são o Ágar Sangue e o Macconkey. A cultura Agar Sangue é devido ao fato de conter sangue animal, que serve de nutrientes para o crescimento das bactérias Gram positivas (SIMÕES et al.; 2013; TEGEGNE, 2017). As bactérias consomem os nutrientes dos eritrócitos realizando hemólise. Dependendo da capacidade da bactéria destruir as células sanguíneas, vai definir sua classificação. Dessa forma, pode-se definir se a bactéria é Alfa, Beta ou Gama hemolítica. Bactérias Beta-hemolíticas fazem a hemólise total, ou seja, a colônia fica esbranquiçada e bem clara de defini-la, já as colônias Gama-hemolíticas não fazem nenhuma hemólise, não ocorrendo nada. E a terceira classificação, Alfa-hemolítico dependendo dessa subclassificação ficaria ainda mais claro qual medicamento aplicar ao paciente.

Já a Cultura Macconkey é utilizada para cultura de bactérias Gram negativas. Esse meio de cultura contém cristal violeta e sais biliares, que inibem o crescimento de bactérias Gram-positivas, permitindo o crescimento seletivo de bactérias Gram-negativas. Ele é utilizado, principalmente, em culturas de urina, fezes, feridas e secreções (KIM et al., 2021).

Para realizar a semeadura destes dois meios de cultura em placas de Petri, foi utilizado alças de inoculação para coletar o material bacteriano do Swab. Em seguida com a técnica de

Estria simples, que consiste em realizar primeiro uma linha reta em todo o diâmetro da placa e em seguida realizar zig-zag, tentando cobrir toda a extensão da área exposta do meio de cultura (CÂMARA, 2023). Após fechar este recipiente, deixá-lo entre 24 e 48 horas em uma estufa à 37°C para acelerar a proliferação das bactérias.

Após o crescimento das colônias bacterianas, o primeiro fator a ser observado é o aspecto que a colônia adquiriu ao proliferar-se. Como a suspeita de que a bactéria seja um Staphylococcus, segundo (SIMÕES et al, 2013) o Agar Sangue quando inoculado com um Staphylococcus, sua colônia pode ficar branco pálida ou amarela. Em contrapartida a cultura Macconkey, quando possivelmente uma bactéria positiva que é a bactéria Staphylococcus Aureus, a colônia não deve se proliferar.

Com a colônia de bactérias bem formadas no meio de cultura ágar sangue, devem ser feitos dois testes para refinar ainda mais o resultado, o teste de catalase e o de coagulase. O teste de catalase tem por objetivo diferenciar, uma bactéria, que sob suspeita de ser gram negativa, diferenciá-la entre os gêneros Staphylococcus ou Streptococcus. Este é feito com uma gota de peróxido de hidrogênio sobre uma lâmina, assim com uma alça de sementeira estéril retira-se uma amostra da colônia a ser estudada e aplicada em na solução de peróxido. Se houver a fermentação da solução o resultado indica que as bactérias estudadas são do gênero Staphylococcus, caso nada ocorra, então há a indicação de bactérias do gênero Streptococcus (SOHAIL; LATIF, 2017).

A prova da coagulase consiste em colocar no tubo de ensaio o Coagu-Plasma e aplicar a colônia a ser estudada. A formação de coágulos até é interpretada como uma prova positiva. Bactérias que apresentam este teste positivo, entre elas está a Staphylococcus Aureus (PAIVA, 1991).

Um terceiro teste deve ser feito com o resultado das culturas, que é o antibiograma, ou seja, o objetivo final desta análise, que irá determinar qual é o antibiótico mais sensível para ser aplicado ao caso hipotético. Para realizar este teste foi coletada amostras da colônia do ágar sangue e diluídas em meio líquido até que atinja turva e 0,5 na escala de Mac Farland (NCCLS, 2003). Depois disso em um meio de cultura em uma placa de Petri, distribuir o material bacteriano utilizando a técnica de estria simples. Em seguida é aplicado uma gama de discos preparados com antibióticos. Neste artigo foram utilizados os antibióticos Cefoxitina, Ciprofloxacina, Clindamicina, Eritromicina, Gentamicina, Oxacilina, Sulfazotrim e Vancomicina (CIM).

Este meio de cultura é armazenado em e estufa à 37°C por 24 horas e é esperado que os antibióticos sensíveis possuam halos de proliferação de bactérias mínimos, conforme indicado pelos fabricantes, seguindo os diâmetros apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Valores de referência para o teste antibiograma utilizando os antibióticos abaixo.

Antibiótico utilizado	Diâmetro mínimo do Halo (mm)
Cefoxitina	25
Ciprofloxacina	50
Clindamicina	22
Eritromicina	21
Gentamicina	22
Oxacilina	20

Sulfazotrim	17
Vancomicina (CIM)	2µg/mL

A partir destas considerações e informações baseadas em artigos científicos é possível iniciar a discussão de como tratar hipoteticamente um paciente com as amostras fabricadas em laboratório que simulam um caso de osteomielite real.

### 3 DISCUSSÃO

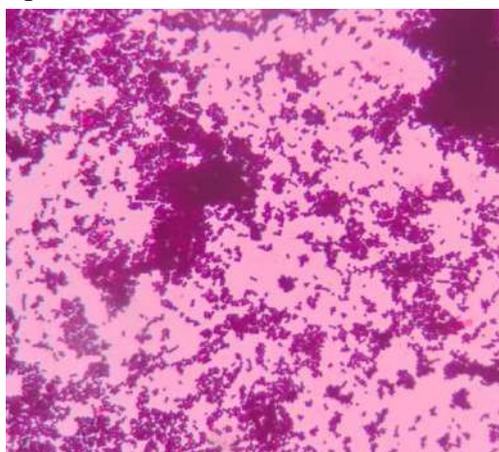
Nesta análise do caso hipotético de osteomielite, é crucial considerar as implicações éticas inerentes à pesquisa clínica, mesmo em um contexto acadêmico simulado. Embora os procedimentos laboratoriais descritos não tenham envolvido a coleta de dados de pacientes reais, deve-se destacar a importância dos procedimentos éticos em estudos clínicos genuínos. A obtenção da aprovação do comitê de ética e o consentimento informado dos participantes são etapas fundamentais da pesquisa médica.

A partir das amostras fabricadas em laboratório, que simulavam uma coleta de uma ferida supurativa, onde encontravam-se uma colônia de bactérias a ser investigada, os primeiros resultados seriam adquiridos da coloração de Gram. A Figura 1 apresenta as bactérias organizadas em pequenos grupos, como os cachos de uva. Seu formato é esférico, o que confirma o fato de serem cocos. A coloração violeta nos mostra que são bactérias gram-positivas. Não apresentam mobilidade ou modificações estruturais que permitam se mover.

Estes indícios levaram a primeira medida para conter a infecção focada para atingir bactérias gram positivas, seria recomendado aplicar um antibiótico de amplo espectro, o qual atinge grande parte das bactérias gram positivas. Seria recomendado aplicar Oxacilina 2g a cada 6 horas via endovenosa até o recebimento dos próximos resultados. Além disso deveria ser prescrito um analgésico como a codeína 30mg, dose única via oral e um anti-inflamatório o aceclofenaco 100mg, também dose única via oral, estes dois últimos visando o bem estar do paciente diante de um quadro que provavelmente seja doloroso. Até que o resultado das culturas de ágar não fosse emitido, o paciente deveria ser monitorado de perto.

Passados 24 horas, os resultados de ágar sangue e Macconkey estavam disponíveis. Observando a olho nu é possível ver claramente que somente a colônia se desenvolveu no meio de ágar sangue, como pode se ver na Figura 2. Veja que a colônia de ágar sangue é bem delimitada e branco pálido, isto mostra que possivelmente seja uma bactéria beta hemolítica, o que confirma ser uma bactéria do gênero *Staphylococcus*.

**Figura 1:** Bactérias gram positivas



Já no Macconkey não é possível observar nenhuma mudança de coloração. Este último

fato comprova que as bactérias estudadas são de gram positivas, já que apenas bactérias gram negativas crescem em Macconkey.

Com a colônia de bactérias do ágar sangue seria possível realizar os testes de catalase e coagulase. O teste de catalase foi executado e houve a fermentação da solução, ou seja, é mesmo um Staphylococcus. Para o teste de coagulase o resultado obtido foi que houve coagulação da solução de plasma, tornando-a positiva para Staphylococcus Aureus.

**Figura 2:** À esquerda, cultura de ágar sangue, à direita cultura de Macconkey, ambas após 24 horas na estufa à 37°C.



Estas informações não fazem com que o tratamento aplicado seja alterado, por isso seria aguardado o resultado dos testes do antibiograma.

**Tabela 2:** Resultados obtidos do teste antibiograma, em vermelho os valores que não atingiram o valor esperado, em verde os resultados que foram satisfatórios.

Antibiótico utilizado	Diâmetro mínimo do Halo (mm)	Diâmetro Obtido do Halo (mm)
Cefoxitina	25	21
Ciprofloxacina	50	0
Clindamicina	22	0
Eritromicina	21	0
Gentamicina	22	11
Oxacilina	20	0
Sulfazotrim	17	0
Vancomicina (CIM)	2µg/mL	Sensível

Então 48 horas após o início do estudo, em um quadro que o paciente também estaria internado pelo mesmo tempo, foi recebido o resultado do teste de antibiograma. Observando a placa de Petri foi possível notar que havia diversos halos no entorno de alguns discos, bastava medir os diâmetros dos halos e comprar com os valores de referência para sensibilidade (Tabela

2).

Observa-se que o único antibiótico sensível a este patógeno é a Vancomicina. Ou seja, além de já termos a confirmação de ser um *Staphylococcus Aureus*, trata-se de bactérias resistentes à Meticilina, a MRSA. Por isso a Oxacilina deveria ser suspensa e é recomendado a prescrição de Vancomicina de 15 a 20 mg/kg a cada 12 horas, não podendo exceder 2g por dia. O tratamento deve ser mantido por 4 a 6 semanas. Quanto à ferida deve-se aplicar curativo durante todo o tratamento, hidratando a lesão com Soro Fisiológico 0,9% a cada troca, que deve ser feita a cada 12 horas, secando somente a região perilesional.

#### 4 CONCLUSÃO

O estudo foi muito importante para o entendimento da importância dos aspectos éticos na condução de pesquisas clínicas, mesmo em contextos acadêmicos simulados. Fica de sugestão aplicar os procedimentos e tratamento em pacientes reais e casos de osteomielite verdadeiros em trabalhos futuros, desde que respeite os procedimentos impostos pelo comitê de ética. Essas medidas são fundamentais para garantir a integridade e a ética da pesquisa médica, protegendo a privacidade dos pacientes e minimizando os riscos envolvidos na investigação.

A procura de cuidados de forma rápida e a busca do diagnóstico são importantes para que o quadro não se agrave. Foi possível perceber o quanto a agilidade neste processo é fundamental para que o medicamento adequado para o caso fosse aplicado, além de entender que o tempo de espera é necessário para que os testes ocorram de maneira assertiva. Foi fundamental também para entender a complexidade dos testes e o quanto importante são para a comunidade o seu uso.

Além disso, o entendimento do mecanismo de proliferação de uma bactéria resistente e nociva quanto é o *Staphylococcus Aureus* Resistente à Meticilina, é fundamental para que o cuidado seja feito da melhor maneira. Este processo depende por exemplo em entender como a Osteomielite se apresenta em paciente e como pode ser tratada. Estudo de outras formas de contaminação por *Staphylococcus Aureus* podem ser úteis para a formação acadêmica.

#### REFERÊNCIAS

BURY, D. C.; ROGERS, T. S; DICKMAN, M. M. Osteomyelitis: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician*. 2021; 104(4):395-402. PMID: 34652112.

CÂMARA, B. Técnicas de sementeira; **Biomedicina Padrão**, 2023. Artigo disponível em <https://www.biomedicinapadrao.com.br/2012/09/tecnicas-de-semeadura.html>. Artigo acessado em fev. 2024.

KIM, H.J.; NA, S.W.; ALODAINI, H.A.; AL-DOSARY, M.A.; NANDHAKUMARI, P.; DYONA, L. Prevalence of multidrug-resistant bacteria associated with polymicrobial infections. *J Infect Public Health*. 2021; 14(12):1864-1869. doi: 10.1016/j.jiph.2021.11.005. Epub 2021 Nov 11. PMID: 34801434.

NCCLS. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard - Eighth Edition. NCCLS. Pennsylvania, USA, 2003.

PAIVA, R. G.. Aprova da Coagulase Relacionada ao Meio de Cultivo de *Staphylococcus Aureus* Contendo Diferentes Concentrações de Cloreto de Sódio; **Rev. Pat. Trop**. 1991. 20(1): 21-33.

SIMÕES, T. V. M. D; OLIVEIRA, A. A.; TEIXEIRA, K. M.; JÚNIOR, A. S. R.; FREITAS, I. M; Identificação Laboratorial de *Staphylococcus aureus* em Leite Bovino; **Embrapa Tabuleiros Costeiros**, Aracaju, 2013.

SOHAIL, M.; LATIF, Z. Prevalence and antibiogram of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* isolated from medical device-related infections; a retrospective study in Lahore, Pakistan. **Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical**, 2017, 50(5), 680–684. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0352-2016>

TEGEGNE, H.A.; KOLÁČKOVÁ, I.; KARPÍŠKOVÁ, R. Diversity of livestock associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Asian Pac J Trop Med**. 2017, 10(9):929-931. DOI: 10.1016/j.apjtm.2017.08.013. Epub 2017 Sep 13. PMID: 29080625.

TRIPATHI, N.; SAPRA, A. Gram Staining. **StatPearls**. 2024 Jan. PMID: 32965827.

URISH, K. L.; CASSAT JE. *Staphylococcus aureus* Osteomyelitis: Bone, Bugs, and Surgery. **Infect Immun**. 2020 Jun 22;88(7):e00932-19. doi: 10.1128/IAI.00932-19. PMID: 32094258; PMCID: PMC7309607.



## DIFERENTES MANIFESTAÇÕES DO VÍRUS HPV E NUTRIENTES QUE POSSAM INTERFERIR EM SUA AÇÃO

GRAZIELA PEDROSO SOARES DE ANGELO, PATRÍCIA GUEIROS DA SILVA,  
MARICY TACLA, DEBORA MOREIRA

### RESUMO

**Introdução:** Papilomavírus humano (HPV) é um vírus DNA conhecido por provocar mudanças nas células epiteliais, causando infecções na pele e nas mucosas. Evidências científicas sugerem que a infecção pelo HPV em mulheres está relacionada com o estresse oxidativo das células causado pelo aumento de radicais livres levando ao desenvolvimento de câncer de colo uterino, nesse sentido, alguns alimentos poderiam diminuir o stress oxidativo das células. **Objetivo:** Comparar os diferentes níveis de lesão causados pelo vírus HPV com antecedentes de consumo alimentar. **Material e métodos:** através da aplicação de QFA com a lista de 27 alimentos separados por grupos alimentares as mulheres do estudo responderam o consumo diário, semanal e se não consumiam os alimentos referidos no QFA. **Resultados:** No presente estudo foi observado que as mulheres que têm uma alimentação rica em frutas legumes e verduras tem o grau mais baixo da lesão, e as mulheres que tem alimentação rica em gorduras e pobre em frutas, legumes e verduras tem o grau mais alto da infecção. **Conclusão:** Sugerimos que o consumo de frutas legumes e verduras tem um fator protetor que contribui para o não agravo das lesões causadas por HPV

**Palavras-chave:** Papiloma Vírus Humano; consumo alimentar; NIC 1, 2 e 3

### 1 INTRODUÇÃO

Papilomavírus humano (HPV) é um vírus DNA conhecido por provocar mudanças nas células epiteliais, causando infecções na pele e nas mucosas (SILVA et al., 2018). Segundo LIMA (2018), o papiloma vírus humano (HPV) é uma doença sexualmente transmissível sendo uma das causas mais comuns para o desenvolvimento de neoplasia Intraepitelial cervical (NIC) sendo um requisito para desenvolver o carcinoma cervical. HPV é a abreviatura utilizada para identificar o Papilomavírus humano, causador de verrugas do grego kondilus = tumor redondo e do latim acuminare = tornar pontudo (CASTRO e FILHO, 2006). São manifestações clínicas que acometem diversas localizações, principalmente a pele de extremidades, mucosa, pele genital, mucosa oral e laringea (LETO et al., 2011). De acordo com FERRARO et al., (2011) o vírus é transmitido pelo contato direto ou indireto com o indivíduo que tem a lesão através de micro traumatismo na pele possibilitando a infecção viral. A infecção pelo HPV no epitélio oral pode agir sinergicamente com agentes carcinogênicos como tabaco e álcool, que têm sua ação oncogênica comprovada a maioria (> 90%) dos carcinomas de células escamosas de cabeça e pescoço estão associadas ao HPV (FERRARO et al., 2011). No núcleo da célula hospedeira, o DNA do HPV pode assumir duas formas de acordo com o padrão de infecção: a episomal que tem baixo risco oncogênico, e a integrada que tem alto risco oncogênico (FERRARO et al. 2011). A maioria das infecções segue um curso benigno, em contra partida a infecção persistente causada por certos sorotipos de HPV, está associada com o desenvolvimento de cânceres, dentre estes, incluem-se os de

cérvix, vagina, vulva, pênis, cavidade oral, pescoço, cabeça e região anal (LIMBERGER et al.,2012). Os fatores dietéticos apresentam papel importante, pesquisas indicam que alguns nutrientes antioxidantes como as vitaminas A, E e C, podem inibir a formação de radicais livres e de neoplasias intraepitelial cervical (NIC) (SAMPAIO E ALMEIDA, 2008).

Existem várias hipóteses sobre a alimentação saudável na prevenção do câncer, porém, poucos estudos são encontrados relacionando a presença do HPV e sua continuidade e os hábitos alimentares das mulheres acometidas por essa patologia. Sendo assim, o presente estudo contribuirá para conhecer a influência de determinados grupos de alimentos e a incidência de HPV e, assim, propor a introdução de novos alimentos que possam contribuir para a não progressão das lesões pelo vírus, em nossa população.

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi comparar os diferentes níveis de lesão causados pelo vírus HPV com o consumo alimentar, de acordo com o QFA (Questionário de Frequência Alimentar)

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

**Período da coleta** A pesquisa foi realizada entre junho de 2018 e outubro de 2019. A pesquisa foi realizada com pacientes atendidas no Ambulatório de Patologia do Trato Genital Inferior da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

A população do estudo foi composta por mulheres atendidas no ambulatório às quintas feiras, no período de junho de 2018 e outubro de 2019, aprovação no CAAE nº 68624217.2.3001.0065 do comitê de ética da faculdade de medicina (FMUSP) e da FOU SP

**População** Participaram da pesquisa 40 mulheres, sendo 10 do grupo controle e 10 com lesão de baixo risco (NIC I), e 20 com lesão de alto risco (NIC II e NIC III), que responderam ao Questionário de Frequência Alimentar. Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, as pacientes responderam ao questionário de frequência alimentar (Separação dos grupos amostrais. A classificação dos grupos amostrais foi realizada de acordo com o prontuário da mulher, que está disponível no prontuário eletrônico do hospital (ProntMed). Os grupos foram: Controle, mulheres sem lesão por HPV; NIC I com neoplasia intraepitelial celular de baixo grau; NIC II com neoplasia intraepitelial celular de alto grau; NIC III com neoplasia intraepitelial celular de alto grau;

**Critérios de inclusão** foram inclusas mulheres do grupo controle (sem lesão por HPV), com lesão de baixo e alto risco no Papanicolau, não grávidas, sem doenças crônicas, mulheres com idade superior a 18 anos e inferior a 50 anos que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

**Critérios de exclusão:** Mulheres com menos de 18 anos, por não terem contato prévio com o vírus; grávidas, pois durante a gestação há alterações hormonais que podem interferir nos resultados; Mulheres que não responderam o questionário de frequência alimentar; Mulheres que não assinaram o termo de consentimento.

**Análise dos dados** os dados foram analisados por meio de tabelas feitas com o Excel modelo 2007. Para avaliar a frequência usual do consumo alimentar foi utilizado um questionário validado com a lista de 27 alimentos retirado do estudo realizado (PEREIRA 2009)

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi realizado no período de 2018 a 2019, no ambulatório de patologia do trato genital inferior da faculdade de medicina da Universidade de São Paulo. O grupo de estudo foi composto por 40 mulheres, sendo 10 controles, 20 com lesão de alto grau (NIC II e NIC III) e 10 com lesão de baixo grau (NIC I).

Foram analisados os dados de acordo com o consumo diário e semanal de cada grupo alimentar, dentre os grupos foram destacados os alimentos que tiveram mais relevância em relação a diferença do consumo dentre as mulheres do grupo controle, lesão de alto risco e

lesão de baixo risco. Os dados analisados estão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1:** Distribuição do consumo alimentar diário e semanal segundo grupos alimentares das mulheres do grupo controle, baixo e alto risco que responderam ao questionário de frequência alimentar. São Paulo, 2019.

ALIMENTOS	DIÁRIO			SEMANAL DE 5-6 VEZES			SEMANAL 3-4 VEZES			SEMANAL 1-2 VEZES			NÃO CONSUME		
	GRUPO BAIXO RISCO	% GRUPO ALTO RISCO	% CONTR. OLE	% GRUPO BAIXO RISCO	% GRUPO ALTO RISCO	% CONTR. OLE	% GRUPO BAIXO RISCO	% GRUPO ALTO RISCO	% CONTR. OLE	% GRUPO BAIXO RISCO	% GRUPO ALTO RISCO	% CONTR. OLE	% GRUPO BAIXO RISCO	% GRUPO ALTO RISCO	% CONTR. OLE
<b>CARBOIDRATO</b>															
SOBREMESA/ BOLO	20%	25%	10%	0%	0%	0%	10%	20%	10%	5%	40%	25%	30%	40%	
<b>LATICÍNIOS</b>															
MANTEIGA/ MARGARINA	70%	45%	40%	0%	0%	0%	10%	0%	10%	10%	30%	15%	15%	20%	
<b>PROTEÍNA VEGETAL</b>															
LENTILHA/ FEIJÃO/ ERVILHA	70%	55%	40%	0%	0%	0%	20%	10%	10%	15%	40%	25%	15%	15%	
<b>TUBERCULOS</b>															
BATATA	20%	35%	20%	0%	10%	0%	40%	0%	0%	20%	45%	50%	25%	35%	
<b>PROTEÍNA ANIMAL</b>															
CARNE DE BOI	50%	35%	20%	0%	0%	10%	20%	5%	20%	15%	40%	50%	25%	0%	
<b>HORTALIÇAS</b>															
CENOURA	20%	45%	0%	0%	10%	40%	0%	0%	0%	30%	70%	45%	30%	10%	
<b>FRUTAS</b>															
FRUTAS CITRICAS	50%	35%	40%	0%	0%	20%	10%	35%	0%	20%	20%	20%	15%	25%	

Dieta inadequada e sedentarismo induzem à obesidade. Esses fatores, isoladamente ou em conjunto, influenciam a incidência de câncer (GARÓFOLO et al. 2004). Neste estudo, foi identificado que mulheres que tem uma alimentação mais completa em legumes, frutas e verduras têm o nível da lesão causada pelo HPV menos agravante que as que consomem mais alimentos ricos em gordura, açúcares e embutidos. Cerca de 65% das mulheres com lesão de alto risco consome gorduras como manteiga ou margarina diariamente, e 25% das mulheres entre lesão de baixo e alto risco consomem bolo e sobremesa, o consumo desses alimentos tem porcentagem bem menor entre as mulheres do grupo controle.

Em estudo de coorte realizado de por PEREIRA (2009), composta por 267 mulheres com lesões Intraepitelial Cervical NIC I, II e III, sendo que 91 mulheres correspondiam as lesões de NIC I e II, 173 com lesões NIC III, 3 mulheres apresentaram diagnóstico de Câncer Cervical, realizado na cidade do Rio de Janeiro em UBS identificou que o consumo de cenoura, tomate, salada crua e suco, apresentam-se como fator de proteção para neoplasia intrapelial cervical de alto grau, porém sem significância estatística.

De acordo com INCA (2019), uma ingestão rica em feijões e outras leguminosas, e pobre em alimentos ultraprocessados, como aqueles prontos para consumo ou prontos para aquecer e bebidas açucaradas, podem prevenir novos casos de câncer. O consumo de carnes vermelhas como de boi, porco, cordeiro e bode, entre outras, se consumidas em grande quantidade, podem aumentar a chance de desenvolver câncer (INCA, 2019). 29 Com base nos dados da Pesquisa Mundial da Saúde (World Health Survey), conduzida pela Organização Mundial da Saúde, Jaime e Monteiro (2005) identificaram que, diariamente, 41% dos adultos brasileiros consomem frutas e 30%, hortaliças. De acordo com as mulheres analisadas em nosso estudo, entre 50% e 60% das mulheres consomem hortaliças e frutas diariamente, e até 70% consomem ao menos três ou quatro vezes por semana.

Alguns compostos bioativos encontrados nos alimentos são: alináceas (cebola e alho), fitoestrógenos (grãos e leguminosos), glucosinatos (crucíferas), flavonóides (frutas, legumes e verduras), carotenóides (frutas amarelas e verduras e legumes verdeescuro). Os fotoquímicos presentes nas verduras legumes e verduras podem diminuir o processo de carcinogênese através do bloqueio ou reversão do começo da fase de proliferação do câncer (TOMYTA, 2007). Alimentos como, maçã, bananas e suco de frutas parecem contribuir para o não desenvolvimento das lesões, já que o grupo controle apresentou maior consumo desses alimentos. Outros aspectos a serem considerados na prevenção do câncer são métodos de preparo e conservação dos alimentos, visto que ambos, quando adotados, podem colaborar de forma direta ou indireta no desenvolvimento de certos tipos de neoplasias (GARÓFOLO et al.

2004).

Está bem documentado que os compostos N-nitrosos e o nitrato induzem à formação tumoral por meio da sua transformação em nitrito, óxido desestabilizado, levando ao aumento na produção de radicais livres e lesão celular. O nitrito, que pode ser formado endogenamente, também provém das carnes curadas (conservadas com nitrito de sódio), embutidos e alguns vegetais (espinafre, batata, beterraba, alface, tomate, cenoura, nabo, couve-flor, repolho, rabanete) que contêm nitrato, o qual é transformado em nitrito pela ação da saliva (PORTER et al. 1995). Carnes processadas, como linguiças, salsichas, bacon, também aumentam o risco de câncer. Pessoas que consomem grande quantidade de carne vermelha e baixa quantidade de carnes brancas apresentam até 50% mais chance de desenvolver câncer. Em nosso estudo, maior consumo de embutidos e de carne bovina e de tomate foram observados no Grupo das mulheres com lesões de alto grau. Para Prado (2014) é aconselhável incluir na dieta alimentar, como forma de prevenção, mais carnes brancas — como de peixes e aves — evitando no máximo as carnes vermelhas. Corroborando com essa autora, em nosso estudo, no grupo de mulheres com baixo grau e controle, carne de frango e de peixes foram as mais consumidas. Segundo PEREIRA (2009) as mulheres que tem o maior consumo de embutidos carnes, laticínios e pão correm o risco de até 62% de chance de apresentar lesão intraepitelial de alto grau. Em Israel, os grupos populacionais com melhores condições econômicas consumiam mais frutas e vegetais, além de proteínas, fibras, ferro, cálcio, magnésio e vitaminas (SHAHAR et al., 2005). No Canadá, escolares de regiões mais ricas consumiam mais vegetais, frutas e fibras (MINAKER et al., 2006). Na Holanda, adultos de nível educacional mais elevado e exercendo ocupações mais bem remuneradas consumiam menos gorduras e mais vegetais, queijos e fibras (HULSHOF et al., 2003). Estimular a alimentação saudável com incentivo ao consumo de verduras, legumes e frutas deve ser considerada uma medida de prevenção e controle do câncer cervical (SAMPAIO E ALMEIDA, 2008). Embora várias pessoas acreditem ser de alto custo financeiro compor uma alimentação saudável com a presença de nutrientes e fitoquímicos presentes em frutas, verduras e legumes, há vários meios de um consumo alimentar saudável com baixo custo, entre esses meios estão os bancos de alimentos e o consumo de alimentos que estão na safra, estes além de apresentarem um baixo custo-benefício, são menos acometidos por agrotóxicos

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo, corroborando com a opinião de alguns autores, sugerem que o consumo de frutas, legumes e verduras tem um fator protetor que contribui para o não agravamento das lesões causadas por HPV. Enquanto uma alimentação com um consumo elevado em gorduras, açúcares e embutidos podem agravar os níveis da lesão podendo levar ao desenvolvimento do câncer. Estes dados comprovam o que a Pirâmide Alimentar Brasileira nos sugere, uma alimentação com menores quantidades em gorduras e açúcar e maiores em hortaliças e frutas. Porém algumas mulheres entrevistadas relataram mudança nos hábitos alimentares após descoberta da doença, alegando terem uma alimentação mais saudável, por este motivo há a necessidade de novos estudos, novas pesquisas que avaliem a ação dos nutrientes em pacientes acometidos pelo vírus HPV e comprovem essa teoria.

#### REFERÊNCIAS

BOGLIOLO, L. Patologia, ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 8ª edição, pag. 1298, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Instituto Nacional do Câncer, Diretrizes Brasileiras para o rastreamento do Câncer do colo do útero, Rio de Janeiro 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Instituto Nacional do Câncer, Rio de Janeiro 2019. CASTRO, T.P.G.; FILHO, I.B Prevalência do Papilomavírus Humano (HPV) na cavidade oral e orofaringe. Rev. Bras. Otorrinolaringologia. São Paulo, v. 72, n. 2, p. 272-282, abr. 2006.

FERRARO, Cíntia Tereza Lima et al. Infecção oral pelo HPV e lesões epiteliais proliferativas associadas. J. Bras. Patol. Med. Lab. Rio de Janeiro, v. 47, n. 4, p. 451-459, Aug. 2011.

FERRAZ, C. L.; SANTOS, A.B. R.; DISCACCIATI, Ciclo celular, HPV e evolução da neoplasia intraepitelial cervical: seleção de marcadores biológico. 2011. 107-

GARÓFOLO, A. et al. Dieta e câncer: um enfoque epidemiológico. Rev. Nutri., Campinas, v. 17, n. 4, p. 491-505, 2004.

HULSHOF, K. F. Socio-economic status, dietary intake and 10 y trends: the Dutch National Food Consumption Survey. European Journal of, v. 57, p. 128-137, 2003.. JAIME, P.; MONTEIRO, C. A., Fruit and vegetable intake by Brazilian adults, 2003. Cad. Saúde pública, Rio de Janeiro, v. 21, p. S19-S24, 2005.

JUNQUEIRA, L. C., CARNEIRO J. Histologia Básica 9ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Kogan, 2013, pag.177.

LETO, M. G. P.; JÚNIOR, G. F. S.; PORRO, A. M.; TOMIMORI. J Infecção pelo papiloma vírus Humano: etiopatogenia, biologia molecular e manifestações clínicas. Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, v.86, n.2, mar./abr.2011. 306-317. LIMA, L. M, et al.

Infecções Sexualmente transmissíveis Detectadas por PCR multiples em tempo real em mulheres assintomáticas e associação com neoplasia intrapelial cervical. Rev. Bras. Ginecologia e Obstetrícia. Rio de Janeiro, vol. 40, n. 9, p. 540-546, set. de 2018.

LIMBERGER, A.; OLIVEIRA, C. F.; CORREA, M. P.; REUS, T. L. et al., Aspectos imunológicos da infecção pelo vírus do papiloma humano (HPV), Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 33, n.1, p.111-122, jan./jun.,2012.

MINAKER, Leia M. et al. School region socio-economic status and geographic locale is associated with food behaviour of Ontario and Alberta adolescents. Canadian Journal of Public Health, v. 97, n.5, p. 357-361, sept/oct. 2006.

PEREIRA, G.V., Aspectos nutricionais e prevalência de lesões intraepiteliais cervicais de uma coorte de mulheres referenciadas em um pólo de atenção para câncer ginecológico no Rio de Janeiro. 2009. nº de folhas 79. Dissertação Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz, 2009.

PORTER, N. A.; CALDWELL, S. E.; MILLS, K. A. Mechanisms of free radical oxidation of unsaturated lipids. v. 30, n. 4, p. 277-290, Department of Chemistry, Duke University, Durham, North Carolina 27708, USA. 1995.

PRADO, F.B.B. Influência dos hábitos de vida no desenvolvimento do câncer. Ciência e Cultura, v. 66, n. 1, p. 21-24, 2014.

SAMPAIO, L. C.; ALMEIDA, C. F.; Vitaminas antioxidantes na prevenção do câncer do colo uterino, 2009. Trabalho de conclusão de curso rev.bras.de cancerologia vol. 55 ed. 3. Pag. 289-296. 2009.

SANTOS, D. A., Guia de saúde e Alimentos funcionais: Saúde através dos alimentos. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2010, pág. 25-26.

SHAHAR, D. et al. Diet and eating habits in high and low socio economic groups. Nutrition, v. 21, n.5, p. 559-566, may. 2005.

TOMITA, LY. Consumo alimentar e concentrações séricas de micronutrientes: associação com lesões neoplásicas e câncer cervical. Tese de doutorado, São Paulo: Universidade de São Paulo, USP. 2007.

TURECK, Camila et al. Avaliação da ingestão de nutrientes antioxidantes pela população brasileira e sua relação com o estado nutricional. Rev. bras. epidemiol., São Paulo, v. 20, n. 1, p. 30-42, mar. 2017.



## IMPACTO DA INFECÇÃO POR COVID-19 EM PACIENTES IMUNOSSUPRIMIDOS COM CO-INFECÇÃO HIV – AIDS, TUBERCULOSE E CÂNCER

FILIPPE FREIRES DOS SANTOS; BRUNO MARTINS CARVALHO

### RESUMO

Almejamos neste estudo de revisão de literatura, abordar relatos de casos confirmados da infecção por COVID-19 em pacientes portadores de doenças infectocontagiosas imunodebilitantes, especificamente os portadores de HIV - Aids, tuberculose e oncológicos. Visando analisar o impacto destas doenças, frente a infecção por SARS-CoV-2.

**Palavras Chave:** imunossupressão; covid-19; vírus da imunodeficiência humana; tuberculose; câncer.

### 1 INTRODUÇÃO

Em meados de dezembro de 2019, foi relatado a ocorrência de surtos de pneumonia de causa desconhecida em Wuhan, China. Pouco tempo depois, o agente causador desta misteriosa infecção respiratória, foi identificado como de origem viral, pertencente à família *Coronaviridae*. Ocasionado pelo vírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2)<sup>1</sup>. Estes vírus, são de uma família de vírus que causam doenças em animais e seres humanos. O vírus é classificado como um *beta Coronavírus*, do mesmo subgênero da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS), possui tamanho de cerca de 80 a 160 nanômetros<sup>4,5</sup>. As sequências genéticas dos dois vírus diferem, especialmente na região da proteína spike, que é a chave para a entrada do vírus nas células hospedeiras. A transmissão do SARS-CoV-2, surgiu na China em meados de 2002-2003, espalhando-se para mais de 24 países, principalmente na Ásia, afetando mais de 8.000 pessoas, com uma taxa de mortalidade de cerca de 10%. O MERS-CoV teve um número menor de casos, mas uma taxa de mortalidade mais alta, atingindo cerca de 35%, embora tenha uma transmissão limitada entre humanos<sup>1,4,6</sup>.

A transmissão do SARS-CoV-2, se dá entre pessoas e ocorre através da eliminação de gotículas respiratórias e aerossóis, tanto de portadores assintomáticos, como pacientes com viremia ativa e sintomáticos<sup>4,5</sup>. Em média, o período de incubação é estimado em 5 a 7 dias, para novas variantes 3 a 4 dias, podendo variar de 0 a 14 dias; há relatos de transmissão no período pré-sintomático, associado a infecções do trato respiratório superior e ao resfriado comum. O termo: Covid- 19, foi criado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), para melhor denominar a doença emergente (SARS-CoV-2), de alta transmissibilidade causada pela nova variante do coronavírus, o Sars-cov-2<sup>4,7</sup>. Em meados do mês de outubro de 2021, o vírus contagiou 236.599.025 pessoas em todo o mundo, resultando em 4.831.486 óbitos, notificados a Organização Mundial da Saúde (OMS). No Brasil, o número de óbitos é de aproximadamente 599.359 pessoas. A Covid-19, é um vírus relativamente novo, havendo

intensos estudos atualmente sobre este vírus e a disponibilização constante de novas informações e dados sobre este vírus, até pouco tempo atrás desconhecido<sup>1,2,3</sup>.

Contudo, observou-se que pacientes com comorbidades, têm um pior prognóstico quando comparado àqueles sem nenhuma<sup>8,9</sup>. Dentre as condições de saúde que poderiam predispor o organismo a uma má evolução da doença, dentre elas, estão a imunodeficiência e a imunossupressão<sup>3</sup>. As imunodeficiências primárias consistem em distúrbios do sistema imune em que a falha é intrínseca às células que compõem esse sistema<sup>1</sup>. Já as imunodeficiências secundárias, consistem em distúrbios do sistema imune em que a falha é induzida por fatores externos, como infecções virais e bacterianas, como é o caso da tuberculose; a título de exemplo, as infecções virais por HIV e neoplasias<sup>6,7,8</sup>. Sabe-se que pacientes oncológicos, têm um risco aumentado de desenvolver uma apresentação mais grave da doença, seja pela imunossupressão causada pelo próprio câncer, ou decorrente do tratamento utilizado, sendo frequentemente observado casos de complicações clínicas de pacientes infectados por microrganismos, devido às suas características imunossupressoras. Como também, indivíduos, com algum dos tipos de imunodeficiência, herdada ou causada por algum fator extrínseco, apresentariam maior risco de desenvolver complicações quando infectados pelo Sars-Cov-2<sup>1,5,9</sup>.

## 2 METODOLOGIA

Estudo de revisão de literatura, buscando preferencialmente por artigos analítico, transversal e retrospectivos; baseado na análise de prontuários de pacientes positivos para as doenças HIV, tuberculose e pacientes oncológicos em tratamento ativo ou apenas em seguimento que tiveram o diagnóstico de Covid-19 através de RT-PCR (swab nasal). Realizamos buscas por artigos em sites de periódicos acadêmicos (Google Acadêmico e Pubmed) nos anos de 2019 a 2023, utilizando os termos de busca: **Impact of COVID-19 infection on immunosuppressed patients with HIV - AIDS, Tuberculosis, and Cancer co-infection.**

## 3 RESULTADOS

No decorrer da gravidade da pandemia que assolou muitos países, incluindo o Brasil, houve um grande esforço humano, de recursos financeiros, tecnológicos e de estrutura hospitalar para absorver e melhor atender a imensa quantidade de enfermos da Covid-19<sup>1</sup>. Deixando em segundo plano o atendimento e acompanhamento de pacientes portadores de doenças crônicas imunossupressoras, devido à falta de recursos humanos e profissionais da área da saúde especializados que foram direcionados ao atendimento dos acometidos pelo Sars-CoV-2<sup>1,4</sup>.

Pessoas com doenças crônicas imunossupressoras estão, de fato, em maior risco de desenvolver formas graves de COVID-19. Isso ocorre porque esses indivíduos têm uma capacidade reduzida para combater o vírus, aumentando o risco de infecção grave e complicações, assim como os pacientes oncológicos, que são mais suscetíveis a infecções devido à coexistência de doenças crônicas, idade mais avançada, mau estado geral e imunossupressão causada pela neoplasia e em decorrência dos regimes de tratamento<sup>1,4,5</sup>.

Em relação à tempestade imunológica (também conhecida como tempestade de citocinas), ela é um fenômeno que pode ocorrer em resposta à infecção por COVID-19<sup>5</sup>. Isso envolve uma resposta imune excessiva que pode causar danos a vários órgãos e até levar à morte. No entanto, a relação entre a imunossupressão e a tempestade de citocinas é complexa. Embora a imunossupressão possa teoricamente reduzir a probabilidade de uma tempestade de

citocinas, a infecção por COVID-19 em si pode desencadear uma resposta imune exagerada mesmo em pacientes imunossuprimidos. Além disso, estudos indicam que a vacinação, incluindo doses de reforço, pode aumentar a imunidade contra a COVID-19 em pacientes imunossuprimidos. No entanto, a COVID-19 persistente em pessoas com imunidade comprometida é uma preocupação, pois a infecção persistente pode gerar variantes mais transmissíveis e até mais graves do SARS-CoV-2<sup>2,4,5</sup>.

Alguns medicamentos utilizados, de forma a modular a tempestade de citocinas, foram os inibidores da Janus quinase (JAK). São medicamentos que interferem na atividade de certas enzimas envolvidas na resposta inflamatória do corpo<sup>2</sup>. Originalmente desenvolvidos para tratar condições autoimunes, como artrite reumatoide, ensaios clínicos randomizados e controlados demonstraram que alguns pacientes que necessitam de oxigênio suplementar e a maioria dos pacientes que necessitam de oxigênio através de um dispositivo de alto fluxo ou ventilação mecânica se beneficiam do uso de dexametasona em combinação com um inibidor de JAK<sup>2,3</sup>.

Segundo um estudo realizado em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, que analisou o desfecho da doença em indivíduos imunocomprometidos. A pesquisa incluiu desde o primeiro caso de COVID-19 em 2020 até dezembro de 2021 e foi dividida em dois grupos: o grupo 1, com casos que possuíam como condição de saúde a imunodeficiência, e o grupo 2, com casos de imunossupressão<sup>1</sup>. Os resultados encontrados neste estudo revelaram que cerca de 52% dos casos positivos para COVID-19 em pacientes com imunodeficiência (n=924) evoluíram para óbito, enquanto que no grupo com imunossupressão (n=1144) todos os pacientes se recuperaram<sup>1,2,7</sup>. No entanto, a literatura acerca do tema ainda é escassa, mas foi possível correlacionar o desfecho ruim do grupo 1 com a presença de duas ou mais comorbidades associadas na maioria dos pacientes. Já os bons resultados no grupo 2 mostraram que provavelmente a imunossupressão sozinha não oferece risco significativo de piora do quadro de COVID-19. A taxa de letalidade dos casos de Covid-19 aumenta com a idade, e a presença de comorbidades está associada a maior gravidade da doença e desfechos clínicos desfavoráveis<sup>4,5,6,7</sup>.

Outra pesquisa analítica, transversal e retrospectiva, baseada na análise de prontuário eletrônico dos pacientes oncológicos de um centro de tratamento oncológico de Pernambuco, que tiveram o diagnóstico positivo para Covid-19<sup>6</sup>. Todos os 48 pacientes oncológicos selecionados para o estudo foram avaliados quanto à relação entre os óbitos e o estágio da doença, bem como o tipo de tratamento oncológico utilizado. Cerca de 80% dos pacientes que faleceram por complicações da Covid-19 apresentavam doença oncológica avançada. Isso pode estar relacionado à maior incidência na amostra de pacientes hematológicos e com tumores do trato gastrointestinal, que normalmente fazem uso de protocolos compostos por quimioterapia citotóxica. Entretanto, a literatura não traz dados significativos a respeito da maior susceptibilidade dos pacientes hematológicos à infecção por Covid-19, mas há relatos que evidenciam desfechos piores neste grupo de pacientes<sup>6,7</sup>.

Estudos evidenciam que portadores do HIV com o tratamento em dia e sem outras comorbidades apresentam riscos iguais aos da população em geral ao contraírem Covid-19<sup>8</sup>. No entanto, pessoas com HIV que têm uma contagem de CD4 entre 200 e 349 tiveram um risco 65% maior de doença grave do que pessoas com contagens de CD4 acima de 500. Além disso, segundo o relatório global do Programa Conjunto das Nações Unidas para HIV/AIDS (UNAIDS), revelou que as pessoas vivendo com o vírus têm o dobro de risco de morrer de COVID-19 do que a população em geral<sup>2,3,8,9</sup>. Portanto, é crucial que os pacientes imunossuprimidos sigam todas as orientações de saúde pública para prevenir a infecção por

COVID-19 e consultem seus médicos sobre a vacinação e outras medidas preventivas<sup>7,8</sup>.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à escassez de estudos acerca do tema aqui proposto, faz-se necessário realizar futuros estudos mais aprofundados sobre os impactos da Covid-19 em pacientes imunodebilitados. Em casos graves de Covid-19, o uso de Inibidores da Janus quinase mostrou-se auxiliar na sobrevida e reduzir a necessidade de ventilação em pacientes com casos graves ou críticos de Covid-19.

Portanto, a continuidade da investigação sobre o papel dos inibidores da Janus quinase no tratamento de pacientes imunodebilitados com Covid-19 é crucial para a compreensão dos benefícios e eficácia desses medicamentos nesse contexto específico. Esses estudos podem fornecer informações valiosas para orientar abordagens terapêuticas mais eficazes e direcionadas a essa população vulnerável.

#### REFERÊNCIAS

C ESPINDOLA, I. O efeito da COVID-19 em pacientes com imunodeficiência e imunossupressão: uma análise de dados do município de Porto Alegre. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br>, 15 jun. 2022.

**OMS recomenda dois novos tratamentos para Covid-19 | ONU News.** Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/01/1776362>.

**OMS confirma que uso de plasma convalescente é ineficaz para tratar Covid-19 | ONU News.** Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/12/1772752>. Acesso em: 15 jan. 2024.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiology**. [s.l.] Benjamin Cummings, 2010.

NORKIN, L. C. **Virology: molecular biology and pathogenesis**. Washington, D.C.: Asm Press, 2010.

DUARTE, E. K. O. et al. Impacto da Infecção por COVID 19 em Pacientes Oncológicos Acompanhados em um Centro de Tratamento Multidisciplinar de Oncologia em Pernambuco: uma série de casos. **Journal of Hospital Sciences**, v. 1, n. 1, p. 97–103, 9 dez. 2021. [S. l.], v. 1, n. 1, p. 97–103, 2021. Disponível em: <https://jhsc.emnuvens.com.br/revista/article/view/26>. Acesso em: 22 dez. 2023.

RODRIGUES, T. S. et al. Inflammasomes are activated in response to SARS-CoV-2 infection and are associated with COVID-19 severity in patients. **Journal of Experimental Medicine**, v. 218, n. e20201707, 24 nov. 2020. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1084/jem.20201707>. Disponível em: [https://rupress.org/jem/article/218/3/e20201707/211560/Inflammasomes-are-activate d-in-response-to-SARS?searchresult=1](https://rupress.org/jem/article/218/3/e20201707/211560/Inflammasomes-are-activate-d-in-response-to-SARS?searchresult=1). Acesso em: 13 dez. 2023.

**Pessoas com HIV têm o dobro de risco de morrer por Covid-19 | ONU News.** Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/07/1756722>. Acesso em: 15 jan. 2024.

VALENTINI, J. DOS S. Reestruturação organizacional e conduta profissional frente a

pandemia da covid-19. Disponível em: [https:// rd.uffs.edu.br](https://rd.uffs.edu.br), 19 out. 2022.



## ISOLAMENTO MICROBIOLÓGICO E BIOQUÍMICO DE LISTERIA SPP. NA AMAZÔNIA OCIDENTAL (PORTO VELHO, RONDÔNIA) DE SUINOCULTURAS DE SUBSISTÊNCIA – RESULTADOS PRELIMINARES

PAULO RICARDO DELL'ARMELINA ROCHA; CARLA AUGUSTA DE MENEZES;  
JEFFERSON UERE PEREIRA DA COSTA; JAQUELINE BELICIO CUNHA; NAJLA  
BENEVIDES MATOS

**Introdução:** *Listeria monocytogenes* é uma bactéria ubiqüitária, que pode ser encontrada em diversos locais relacionados ao ambiente rural, é a principal causadora da listeriose, doença infecciosa e zoonótica, transmitida principalmente pelo consumo de alimentos animais e vegetais contaminados. *L. monocytogenes* é causadora de prejuízos à indústria alimentícia e ao consumidor, devido à resistência ao congelamento, bem como à gravidade do quadro clínico e sintomas comuns a outras doenças, e com acentuada subnotificação. No Brasil, até o momento, poucos estudos de microbiologia foram realizados para avaliar a detecção de cepas patogênicas de *L. monocytogenes* em alimentos prontos para o consumo, bem como em propriedades rurais. **Objetivos:** verificar em suinoculturas de subsistência e seus locais correlacionados, no município de Porto Velho-Rondônia, a presença de *Listeria spp.* e *Listeria monocytogenes*, potencialmente patogênicas. **Materiais e métodos:** Foram realizadas triagens e visitas às propriedades rurais com produção para fins zootécnicos de suinocultura. Nessas propriedades, foram colhidas amostras em swabs (cotonetes), de superfícies dos criatórios, bem como lavagem e fezes animais, que foram semeados em meio de cultivo seletivo *Listeria* Oxford por até 48 horas em estufa microbiológica, seguindo as normas ISO 11290-1/2. **Resultados:** Foi verificada positividade de 100,00% (15 amostras) no isolamento do cultivo bacteriano em meio seletivo *Listeria* Oxford, observando-se colônias de cor bege a enegrecida, e aspecto rugoso. Além disso, foi observado bioquimismo para aesculina e citrato de amônio férrico em 100,00% (15) das amostras positivas. **Conclusão:** Os resultados preliminares indicam alta positividade para *Listeria spp.*, das referidas propriedades de suinocultura. De fato, estudos tem demonstrado maior sensibilidade para isolamento de *Listeria spp.*, com meios de cultivo selecionados, a partir de metodologias refinadas. Estudos futuros de caracterização molecular sobre *Listeria monocytogenes* poderão fornecer dados epidemiológicos mais refinados sobre a diversidade genética e qualidade sanitária de pequenas e médias suinoculturas do estado de Rondônia.

**Palavras-chave:** *Listeria monocytogenes*, Microbiologia, Saúde pública, Zoonose, Suinocultura.

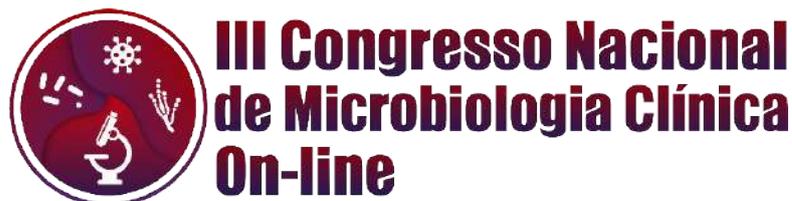


## ISOLAMENTO MICROBIOLÓGICO E IDENTIFICAÇÃO BIOQUÍMICA DE *LISTERIA* SPP. NA AMAZÔNIA OCIDENTAL DE AMOSTRAS DE LEITE DE BÚFALA – RESULTADOS PRELIMINARES

PAULO RICARDO DELL'ARMELINA ROCHA; CARLA RAFAELA SILVA VIEIRA; CARLA AUGUSTA DE MENEZES; LARISSA VITÓRIA SEMEÃO; NAJLA BENEVIDES MATOS

**Introdução:** *Listeria monocytogenes* é um patógeno transmitido por alimentos com alta taxa de mortalidade em humanos. Este patógeno possui alta tolerância contra estressores associados ao processamento de alimentos, incluindo temperaturas de refrigeração, baixo teor de umidade, alta salinidade e uma ampla faixa de pH. No Brasil, até o momento, poucos estudos foram realizados para avaliar a detecção de cepas patogênicas de *L. monocytogenes* em alimentos prontos para o consumo, bem como em propriedades rurais de bubalinocultura. **Objetivos:** Verificar a presença de *Listeria* spp. e *Listeria monocytogenes* em amostras de leite de búfala nos municípios de Porto Velho-Rondônia e Humaitá-Amazonas. **Materiais e métodos:** Foram realizadas triagens e visitas às propriedades rurais com produção para fins zootécnicos de bubalinocultura. Nestas propriedades, foram colhidas 70 amostras de leite que foram semeadas em meio de cultivo seletivo *Listeria* Oxford por até 72 horas, seguindo normas ISO 11290-1/2. **Resultados:** Foi verificada positividade de 88,57% (62 amostras) no isolamento do cultivo bacteriano em meio seletivo *Listeria* Oxford, observando-se colônias de cor bege a enegrecida e aspecto rugoso. Além disso, foi observado bioquimismo para aesculina e citrato férrico em 90,32% (56) das amostras positivas. **Conclusão:** Os resultados preliminares indicam alta positividade para *Listeria* spp. em amostras de leite de búfala. Neste sentido, estudos demonstram que alguns subtipos clonais de *Listeria monocytogenes* podem crescer em alguns nichos específicos, resultando em contaminação de longo prazo durante a produção e processamento de alimentos. Adicionalmente, a eliminação fecal por animais de produção infectados e assintomáticos representa um risco para a contaminação de ambientes rurais e alimentos crus ou não pasteurizados, como o leite de búfala. Portanto, verifica-se a necessidade de mais estudos para o refinamento dos resultados, permitindo identificar subtipos de *Listeria* spp. e *Listeria monocytogenes* mais adaptáveis a diversos ambientes e subprodutos da bubalinocultura da Amazônia Ocidental.

**Palavras-chave:** *Listeria monocytogenes*, Microbiologia, Leite, Zoonose, Búfalos.



## OS IMPACTOS DA ANTIBIOTICOTERAPIA NA MICROBIOTA

GABRIEL MIRANDA; JONATHANN SCHULTZ

### RESUMO

A importância deste artigo consiste na conscientização de médicos, acadêmicos de medicina e outros estudantes e profissionais da área da saúde sobre o uso responsável de antibióticos para terapia de infecções a fim de contribuir para o controle clínico e epidemiológico de bactérias resistentes, que são muitas vezes consequência de má gestão desses fármacos. Utilizando métodos de pesquisa bibliográfica em microbiologia médica, farmacologia e clínica médica, o estudo examinou como o desequilíbrio da microbiota, causado pelo uso indiscriminado de antibióticos, pode levar a disbiose e resistência bacteriana. Os resultados evidenciam que a microbiota intestinal desempenha um papel crucial na saúde geral e na predisposição a doenças, sendo afetada pelo uso terapêutico de antibióticos. Isso pode resultar em superinfecções e recidivas devido à perda do fenômeno de exclusão competitiva. Além disso, se relata a importância dos probióticos na restauração do equilíbrio da microbiota após o tratamento com antibióticos, sendo uma das abordagens terapêuticas promissoras para prevenir complicações associadas ao uso desses medicamentos. Também é feita uma explanação sobre os mecanismos de disseminação da resistência microbiana aos antibióticos, relatando os exemplos mais comuns no ambiente hospitalar de resistência bacteriológica (como o *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis*). Na conclusão discorre-se sobre algumas recomendações sobre o uso da antibioticoterapia que podem evitar sua má gestão e, conseqüentemente, os surgimentos de novas cepas resistentes aos fármacos de tratamento. Portanto, é crucial que a prescrição de antibióticos seja cuidadosamente avaliada, baseada em critérios clínicos precisos, a fim de evitar complicações. Além disso, é extremamente importante considerar a necessidade real do uso desses medicamentos e seus impactos.

**Palavras-chave:** Microbiota; antibióticos; resistência; disbiose; microbioma

### 1 INTRODUÇÃO

O trabalho aborda a análise da microbiota normal e sua importância na saúde humana, destacando o aspecto da competição microbiana na prevenção de infecções. Utilizando métodos de pesquisa bibliográfica em microbiologia médica, farmacologia e clínica médica, o estudo examinou como o desequilíbrio da microbiota, causado pelo uso indiscriminado de antibióticos, pode levar a disbiose e resistência bacteriana. Os resultados evidenciam que a microbiota intestinal desempenha um papel crucial na saúde geral e na predisposição a doenças, sendo afetada pelo uso terapêutico de antibióticos. Isso pode resultar em superinfecções e recidivas devido à perda do fenômeno de exclusão competitiva. Além disso, a importância dos probióticos na restauração do equilíbrio da microbiota após o tratamento com antibióticos, oferece uma abordagem terapêutica promissora para prevenir complicações associadas ao uso desses medicamentos. A conclusão destaca que o uso indiscriminado de antibióticos é um dos principais fatores que contribuem para o desequilíbrio da microbiota, resultando em uma série de problemas de saúde, desde distúrbios gastrointestinais até transtornos psicológicos. Portanto,

é crucial que a prescrição de antibióticos seja cuidadosamente avaliada, com base em critérios clínicos precisos, a fim de evitar complicações. Além disso, é essencial considerar a necessidade real do uso desses medicamentos e seus possíveis impactos. Em casos onde o uso de antibióticos é necessário, a utilização posterior de probióticos pode ser uma estratégia eficaz para minimizar os danos causados e restaurar o equilíbrio da flora intestinal. Essas medidas são fundamentais para promover a saúde e prevenir os efeitos adversos associados ao uso de antibióticos.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O método deste artigo consistiu na análise de literatura especializada em microbiologia médica, farmacologia, fisiologia e clínica médica, sobretudo na consulta de livros e artigos publicados em revistas especializadas, utilizando-se principalmente para busca de artigos nos buscadores PUBMED e GOOGLE ACADÊMICO por meio do operador booleano “E” para os termos “MICROBIOTA”, “ANTIBIÓTICOS”, “DISBIOSE”, “RESISTÊNCIA”.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Denomina-se microbiota normal (ou flora normal) aos microrganismos que estabelecem residência em nossa pele, mucosas e dentes, sem que produzam alguma patologia em condições normais, muito embora possam vir a causar doenças quando as condições do ambiente se alterem ou entrem em regiões do corpo estéreis. Enquanto que se define microbioma como sendo os genomas coletivamente analisados dos microrganismos simbiotes da microbiota. A microbiota, por sua vez, se divide em dois grupos: a flora residente, encontrada com regularidade em certas áreas e idades, e que se recompõem naturalmente; e a flora transitória que pode causar doença ou não, mas que se estabelecem na pele e mucosas por um tempo variado vindo do ambiente. A quantidade desses microrganismos no ser humano excede em 10 vezes os números de células somáticas ou germinativas, e embora não sejam essenciais para vida, uma vez que é possível a criação de animais livres de microbiota, a ausência de flora leva a um sistema imune subdesenvolvido e mais suscetíveis a infecções e doenças graves, além de necessitarem mais calorias e vitaminas em sua dieta. (BROOKS, 2014, p. 165; TORTORA, 2017, p. 391)

Uma das funções da microbiota normal é proteger o hospedeiro contra a colonização de microrganismos potencialmente patogênicos por meio da competição por nutrientes ou devido a produção de substâncias prejudiciais aos micróbios invasores. Esse fenômeno se denomina antagonismo microbiano ou exclusão competitiva. Por exemplo, na mucosa vaginal a proliferação da levedura *Candida albicans* é mantida sob controle pelo pH local baixo graças à presença de lactobacilos aeróbios e anaeróbios e pela competição de outros microrganismos da microbiota normal. Se as bactérias são eliminadas por antibióticos, ou mesmo pelo uso excessivo de ducha higiênica, o pH vaginal é revertido à neutralidade e a *C. albicans* floresce causando infecção (vaginite). (TORTORA, 2017, p. 391)

Um outro exemplo, seria a diarreia associada à *Clostridium difficile*, presente na microbiota do intestino grosso. O uso intensivo de antibióticos, especialmente fluoroquinolonas, leva a eliminação de bactérias intestinais competidoras causando uma rápida proliferação de *C. difficile*, e que tem levado a mais mortes nos últimos anos que todas as outras infecções intestinais somadas, sobretudo entre os idosos. (TORTORA, 2027, p. 392). Sendo hoje conhecimento científico estabelecido que algumas bactérias comuns, como *Escherichia coli*, *Enterobacter* e *Clostridium*, geralmente convivem harmoniosamente em nosso corpo. No entanto, quando o equilíbrio é perturbado, por exemplo, devido ao uso indiscriminado de antibióticos, isso pode desencadear distúrbios intestinais, como os acima mencionados. (TAMMA, 2017).

A comunidade microbiana gastrointestinal humana é de particular importância pois tem sido apontada como um novo campo de estudos na medicina clínica devido a suas possíveis

implicações na saúde geral e predisposições a doenças. De fato, a concepção de que a microbiota intestinal fosse composta apenas por germes comensais têm dado lugar à concepção de germes mutualistas que exercem papel central na saúde humana (MADIGAN, 2016, p. 687). A doença de Crohn, colite ulcerativa e outras doenças intestinais inflamatórias não são causadas por um patógeno específico, mas por um desequilíbrio entre o sistema imune e a microbiota normal, particularmente do trato gastrointestinal. A quebra da homeostase entre microbiota e hospedeiro se denomina *disbiose*, e outras doenças como diabetes tipo 2, asma, dermatite atópica, cálculo renal, psoríase e periodontite estão associadas a alterações no microbiota humana. (MADIGAN, 2016, p. 690)

Além disso, todo uso terapêutico de antibióticos causa alterações na microbiota normal do trato GI, respiratório e genitourinário. Pesquisas realizadas por Jernberg (2007) indicam que pessoas tratadas com antibióticos durante um período relativamente curto podem experimentar alterações duradouras na composição da microbiota intestinal. Isso inclui a redução da diversidade bacteriana e o aumento da resistência aos antibióticos por vários meses ou até anos após o término do tratamento. Esses medicamentos não agem seletivamente apenas contra bactérias prejudiciais, afetando também as bactérias benéficas. Isso pode dar ensejo a uma superinfecção, que é uma infecção nova durante o tratamento antimicrobiano devido à ausência do fenômeno de exclusão competitiva. Um exemplo notório é o próprio *Clostridium difficile*, que demonstrou alta resistência aos antibióticos, levando o paciente à recidiva e não-responsividade ao tratamento (BUFFIE, 2012; BRUNTON, 2010. P. 715). De acordo com Becattini (2016), muitos pacientes hospitalizados devido a infecções recorrentes por *Clostridium difficile* haviam sido previamente tratados com antibióticos, o que resultou em casos de diarreia moderada. Vários estudos indicam que certas linhagens de bactérias probióticas podem ajudar a restaurar o equilíbrio da microbiota intestinal após o uso de antibióticos. Esses probióticos podem competir por nutrientes e locais de colonização no intestino, produzir substâncias antimicrobianas e fortalecer o sistema imunológico (AGAMENNONE, 2018).

O conjunto de genes que determinam a resistência de bactérias é chamado de “resistoma”, e esta pode ser inata ou adquirida. Existem pelo menos três formas pelas quais a resistência é disseminada: pela transferência de bactérias entre as pessoas; pela transferência de genes entre as bactérias; e pela transferência de genes entre os elementos genéticos de uma mesma bactéria (RANG, 2016, p. 621). A transferência de genes de resistência entre bactérias se dá, sobretudo, por meio do mecanismo de conjugação. Ele ocorre pelo uso de pili sexuais entre duas células em que DNA cromossômico ou extra-cromossômico é transmitido de uma bactéria à outra durante contato realizado pelo pili sexual, e este mecanismo pode cruzar a barreira entre espécies. De modo que, a conjugação torna-se particularmente importante em locais onde são encontradas grande densidade de bactérias, como no intestino. Uma outra forma de disseminação de genes resistentes entre bactérias é por meio da transdução que consiste na transferência de um DNA de resistência de um plasmídeo por meio de vírus bacteriófago levando o gen de uma bactéria a outra da mesma espécie. Essa forma, porém, é relativamente ineficaz na disseminação da resistência, sendo clinicamente importante apenas em cepas de estafilococos e estreptococos. Uma última forma de disseminação seria a transformação, consistindo na captação de DNA no meio ambiente pela bactéria e incorporando-o ao seu genoma. No entanto, essa forma provavelmente não tem importância clínica. (Rang, 2016, p.623)

Entre as bactérias que desenvolveram resistência e de grande importância clínica estão as cepas de estafilococos aureus que além de resistência a antibióticos beta-lactâmicos e meticilina, podem manifestar resistência à estreptomina, cloranfenicol, macrolídeos, trimetoprima, sulfonamidas, rifampicina, ácido fusídico e quinolonas. Essas infecções são particularmente importantes em hospitais e entre pacientes idosos e/ou que apresentam

queimaduras ou ferimentos. Até recentemente essas eram tratadas com vancomicina, como antibiótico de último recurso, porém cepas de *Staphylococcus aureus* já apresentam menor suscetibilidade a esse fármaco. Outro grupo de bactérias que se tornaram resistentes são enterococos, presentes em nossa microbiota normal, e que compõem um grupo de 37 espécies das quais apenas 1/3 são patogênicas. *Enterococcus faecalis* é o mais comum e resistente sendo responsável por até 90% das infecções enterocócicas, causando endocardite, bacteremia, infecções do trato urinário e meningite em lactentes. Estes são particular preocupação pois há cepas multirresistentes e que adquiriram recentemente resistência a vancomicina, e por isso existe a possibilidade de transferência desse gen resistente a estafilococos dentro de um mesmo paciente. Algumas cepas de *Mycobacterium Tuberculosis* também adquiriram resistência a todos os antibióticos clinicamente disponíveis, e uma doença que antes era facilmente tratável tornou-se novamente um desafio. (RANG, 2016, p. 624; BROOKS, 2014, p. 222)

Após analisados esses aspectos de resistência e superinfecção de bactérias resistentes, se faz necessário observar algumas recomendações para o uso inteligente de antibióticos. Indica-se como orientação geral sempre o uso de antibióticos de espectro específico para o patógeno causador da infecção. Isso, no entanto, é apenas possível quando existe um diagnóstico microbiológico preciso, permitindo uma aplicação daquele antibiótico focado para a bactéria específica causadora da infecção. Porém, diagnósticos bacteriológicos não estão frequentemente disponíveis ou quando utilizados são desconsiderados no momento do tratamento, sendo esta imprecisão diagnóstica compensada com a utilização de combinações de antibióticos de espectro mais amplo. (BRUNTON, 2010, p. 715)

Outro uso incorreto de antibióticos seria seu uso para doenças virais pois elas não respondem ao tratamento com agentes anti-infecciosos, tornando, por exemplo, o uso de antibióticos ineficaz com 90% das infecções respiratórias superiores e algumas infecções GI.

Frequentemente há uso de antibióticos no tratamento de febre de duração de uma semana ou mais. Este tipo de febre, na ausência de sinais localizados, é comumente referido como febre de etiologia indeterminada, e apenas 25% dos casos são de origem infecciosa. O uso de antibióticos nestes casos pode obscurecer o processo diagnóstico e ocultar uma patologia subjacente dificultando o tratamento.

Outro erro comum é o uso excessivo ou insuficiente na posologia de antibióticos. Doses excessivas podem produzir efeitos tóxicos significativos no paciente, e doses insuficientes têm mais chances de selecionar bactérias resistentes.

Por último, pode haver uma confiança excessiva na exclusão do tratamento farmacológico. Quando uma infecção é complicada pela formação de abscessos, feridas, tecidos necróticos ou corpos estranhos, frequentemente não se consegue tratá-las apenas com antibióticos. Nesses casos, drenagem, debridamento e remoção dos corpos estranhos são tão importantes quanto o tratamento com antibióticos. Para tanto, são necessários, além dos fármacos, o tratamento cirúrgico adequado. (BRUNTON, 2010, p. 715)

#### 4 CONCLUSÃO

Hodiernamente, sabe-se que um dos principais agentes causadores que levam a uma microbiota patológica e desequilibrada, é o uso de antibióticos. É de conhecimento científico que alterações na microbiota podem levar a diversos problemas de saúde, que vão desde uma diarreia a transtornos ou doenças psíquicas, como ansiedade e depressão. Sendo assim, é de suma importância que o raciocínio clínico seja bem feito e que o uso de antibioticoterapia, seja escolhido com cautela, baseado em critérios clínicos e laboratoriais precisos. Vale ressaltar, que cabe sempre o bom senso e avaliar a real necessidade de seu uso, bem como seus possíveis impactos. E na necessidade de utilização, buscar sempre que possível diminuir os danos colaterais, uma das formas de diminuir esses impactos na microbiota é utilizando a antibioticoterapia de maneira assertiva, no período correto, e como os estudos mostram, a

utilização posterior de probióticos, após o tratamento, é outra forma de ajudar a restabelecer a uma flora saudável.

## REFERÊNCIAS

AGAMENNONE, V. et al. **A practical guide for probiotics applied to the case of antibiotic-associated diarrhea in the Netherlands.** *BMCGastroenterology*, v. 18, n. 1, 2018.

BROOKS, G. F. et al. *Microbiologia Médica de Jawetz, Melnick e Adelberg*. 26ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 864 p.

BRUNTON, L. L. et al. **Goodman & Gilman: manual de farmacologia e terapêutica**. 1ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 1219 p.

BUFFIE C.G. et al. **Profound alterations of intestinal microbiota following a single dose of clindamycin results in sustained susceptibility to Clostridium difficile-induced colitis.** *Infect Immun*. v.80, n.1, p.62- 73. 2012.

MADIGAN, M. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 14ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 960 p. RANG, H. P. et al. **Rang & Dale: farmacologia**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 760 p. TORTORA, G.; FUNKE, B.; CASE, C. **Microbiologia**. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p.



## PREVALÊNCIA DE BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES EM HEMOCULTURAS DE RECÉM-NASCIDOS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE FLORIANÓPOLIS-SC

CATERINE PATIA; CLEONICE MARIA MICHELON

### RESUMO

A corrente sanguínea é caracterizada como um sítio com alta ocorrência de infecções graves em neonatos. Essas infecções podem evoluir rapidamente de forma desfavorável, necessitando da introdução de terapia antimicrobiana empírica, tornando imperativo o conhecimento acerca do perfil de sensibilidade das principais bactérias relacionadas. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo identificar os principais patógenos multirresistentes isolados de hemoculturas de recém-nascidos (RN) atendidos no HU/UFSC/EBSERH no período de junho/2020 a junho/2022. Para tanto, foi realizado um estudo transversal, retrospectivo com abordagem quantitativa com base nas informações do banco de dados do sistema eletrônico hospitalar. Foram analisados os resultados de 424 hemoculturas de recém-nascidos coletadas entre junho/2020 e junho/2022. Das 49 hemoculturas positivas, 19 (38%) dos isolados bacterianos foram classificados como multidroga resistentes (MDR), sendo 31,6% da espécie *Staphylococcus epidermidis*, 26,3% *Escherichia coli*, 21,1% *Staphylococcus capitis*, 10,5% *Staphylococcus aureus* e 5,3% *Staphylococcus haemolyticus* e *Staphylococcus hominis*, havendo 2 isolados de MRSA e 4 produtores de ESBL. Os resultados evidenciaram a importância da identificação e avaliação do perfil de sensibilidade das bactérias isoladas de infecções em neonatos para a compreensão da epidemiologia local e garantia de terapias empíricas seguras e eficazes.

**Palavras-chave:** Neonatos; Resistência aos antimicrobianos; Infecções de corrente sanguínea;

### 1 INTRODUÇÃO

As infecções de corrente sanguínea (ICS) são consideradas as infecções mais graves em unidades pediátricas de terapia intensiva, apresentando altas taxas de mortalidade (Hadfield; Cantey, 2021). A sepse neonatal é a terceira principal causa de morte de recém-nascidos (RN), estando apenas atrás da prematuridade e de complicações relacionadas ao parto (Liu et al., 2012).

Os neonatos mostram-se mais suscetíveis a infecções bacterianas, devido à imaturidade no sistema imunológico nos primeiros estágios de vida, possibilitando a evolução para quadros mais complicados (Camacho-Gonzalez; Spearman; Stoll, 2013; Joubert *et al.*, 2022). Aliado a isso, a melhoria na qualidade da assistência aos RN observada nas últimas décadas, juntamente com o amplo uso de medidas de suporte de vida, ampliaram as possibilidades de aquisição de infecções relacionadas à assistência em saúde (Joubert *et al.*, 2022; Modesto; Brito, 2019).

Nos RN os quadros de bacteremia podem evoluir rapidamente de forma desfavorável, dificultando a abordagem clínica e requerendo a introdução de terapia antimicrobiana empírica rapidamente. Apesar da busca constante por novos tratamentos, as altas taxas de ICS

apresentam-se como um grande desafio no ambiente hospitalar, especialmente quando causadas por bactérias multirresistentes (MDR) (Mello; Oliveira, 2021).

O aumento na detecção de bactérias MDR em pacientes de UTI pediátrica, reportado por diversos autores (Le Doare *et al.*, 2015; Oliveira, P. *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2022), é um fator extremamente limitante na sobrevida de RN (Zhang *et al.*, 2022). Nesse cenário, o monitoramento contínuo do perfil de resistência das cepas isoladas no ambiente hospitalar torna-se fundamental. O presente estudo teve como objetivo identificar os principais patógenos multirresistentes isolados de hemoculturas de recém-nascidos atendidos no HU/UFSC/EBSERH no período de junho/2020 a junho/2022.

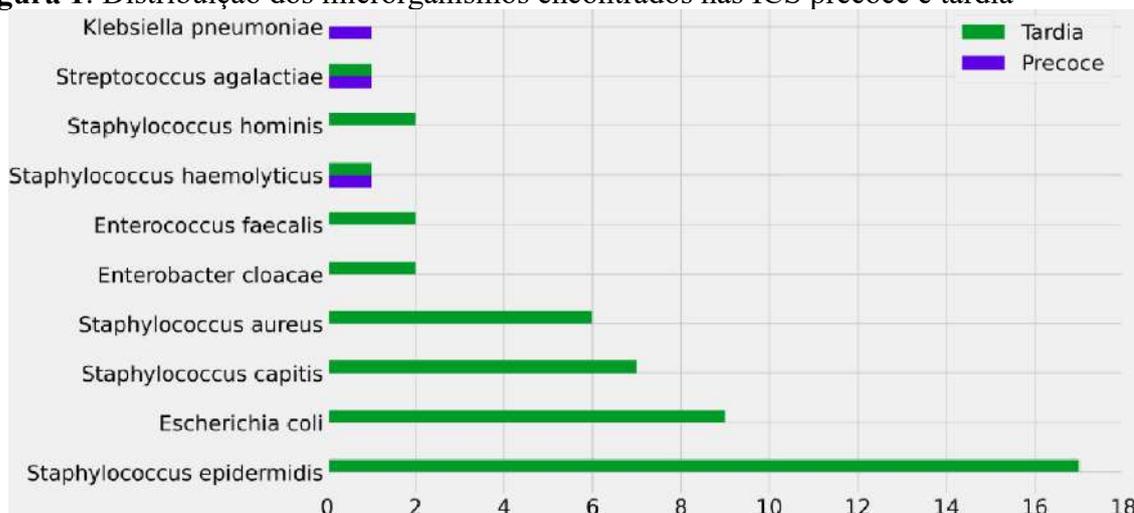
## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo transversal, retrospectivo com abordagem quantitativa referente à análise dos resultados das hemoculturas de RN, obtidos do banco de dados da Unidade de Laboratório de Análises Clínicas (ULAC) do HU-UFSC/EBSERH. Foram analisados dados referentes ao período de junho de 2020 a junho de 2022, considerando RN com idade entre 0 a 28 dias de vida. A amostra foi composta pelo total de hemoculturas acompanhadas de antibiograma, coletadas de RN recebidas na ULAC provenientes dos setores: Unidade de Internação Pediátrica (UIP), Emergência Pediátrica (EMG-Ped) e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI-Neo). Para as hemoculturas positivas, foram classificados os pacientes com suspeita de infecção bacteriana até 72 horas de vida e após às 72 horas de vida, referente a Infecção de Corrente Sanguínea (ICS) precoce ou tardia, respectivamente. Os dados dos RN foram plotados em tabela do *Microsoft Excel* para posterior análise e elaboração de quadros e gráficos através da linguagem de programação *Python* (Rossum, 2022). Foram adotados como critérios de exclusão os registros que apresentaram dados insuficientes e/ou incompletos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH/UFSC), parecer nº 5.674.240.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período avaliado, foram realizadas 424 hemoculturas de RN, sendo 83,96% (356/424) das solicitações referentes à pacientes da UTI-Neo, 8,96% (38/424) da EMG-Ped e 7,08% (30/424) provenientes da UIP. Destas, 69 (16,3%) apresentaram crescimento bacteriano, não sendo identificado crescimento fúngico. Entretanto, 20 hemoculturas das 69 que apresentaram crescimento foram desconsideradas para este estudo, por apresentarem crescimento de microrganismos considerados contaminantes.

A partir dos 49 pacientes que apresentaram hemocultura positiva, foram obtidos 50 isolados pertencentes a 7 espécies de bactérias Gram-positivas (*Staphylococcus epidermidis* (23,6%), *Staphylococcus capitis* (9,7%), *Staphylococcus aureus* (8,3%), *Staphylococcus hominis* (2,8%), *Enterococcus faecalis* (2,8%), *Staphylococcus haemolyticus* (2,8%) e *Streptococcus agalactiae* (2,8%) e 3 espécies de Gram-negativas, todas da ordem *Enterobacterales* (*Escherichia coli* (12,5%), *Enterobacter cloacae* (2,8%) e *Klebsiella pneumoniae* (1,4%), conforme demonstrado na figura 1. Quanto à idade dos pacientes, a maioria das hemoculturas positivas foram classificadas como infecções tardias (figura 1). Em relação ao sexo, a maior positividade foi observada em amostras de pacientes do sexo feminino, representando 53,1%.

**Figura 1:** Distribuição dos microrganismos encontrados nas ICS precoce e tardia

A presença de crescimento em 16,3% das hemoculturas coletadas de RN encontrada em nosso levantamento inicial é semelhante à relatada por outros autores em estudos realizados com populações de faixa etária semelhante. Um estudo conduzido em uma UTINeo do Distrito Federal, que avaliou o perfil microbiológico de hemoculturas, identificou crescimento em 21,7% (46/212) das hemoculturas coletadas (Monteiro; Souza; Mendes, 2018). Outro estudo realizado no Rio Grande do Norte, demonstrou percentual de positividade de 12,68% (262/1805) (Lima, 2022). Mesmo considerando que, um percentual dos microrganismos isolados, possivelmente corresponda a contaminantes, esses resultados comprovam que a população de RN apresenta elevados índices de ICS, corroborando com a estimativa global de sepse apresentada pelo *Global Burden of Disease Study*, que mostrou que mais da metade dos casos de sepse ocorridos no mundo em 2017, ocorreu em crianças, com maior impacto nos RN (Rudd, 2020).

Dentre os isolados bacterianos identificados em nosso estudo, as espécies de *Staphylococcus* coagulase negativa (SCN) corresponderam a 38,9%, apresentando uma maior frequência relativa comparado aos outros microrganismos. Dentre essas bactérias, destaca-se a espécie *S. epidermidis*. Esse achado, condiz com os encontrados por Schwab *et al.*, onde os isolados de SCN foram os patógenos mais frequentes em uma UTINeo (Schwab *et al.*, 2007). Em outro estudo, conduzido por Oliveira e colaboradores, os isolados de *S. epidermidis* foram identificados com maior prevalência em recém-nascidos dentro o grupo dos SCN, concordando com nossos achados (de Oliveira *et al.*, 2011).

*S. epidermidis* são comumente encontrados na microbiota da pele e mucosas (Human Microbiome Project Consortium, 2012), entretanto, mostram grande capacidade de adaptação, podendo-se observar um repertório diversificado de fatores de virulência em isolados nosocomiais (Joubert *et al.*, 2022). São bactérias capazes de proliferar em dispositivos hospitalares como cateter e formar biofilmes, dificultando a penetração de antimicrobianos e favorecendo a ocorrência de infecções (Uçkay *et al.*, 2009).

Prematuridade, baixo peso ao nascimento e hospitalização prolongada predispõe ao desenvolvimento de sepse tardia por *S. epidermidis*. Os principais fatores de risco apontados são a fragilidade da barreira da pele, procedimentos invasivos prolongados e disbiose intestinal (Joubert *et al.*, 2022). Importante pontuar ainda que, *S. epidermidis* com genes associados a virulência é encontrado em contagens mais altas no leite de mães de bebês prematuros (Soeorg *et al.*, 2017), refletindo em colonização intestinal do RN por cepas de maior patogenicidade.

Em relação ao perfil de sensibilidade, dos isolados Gram-positivos 84,2% mostraram resistência a pelo menos um dos antimicrobianos testados, sendo 36,8% classificados como

MDR. Já nos isolados gram-negativos 66,7% mostraram resistência, sendo 41,7% também classificados como MDR (Quadro 1).

**Quadro 1:** Caracterização dos microrganismos isolados em hemoculturas dos recém-nascidos

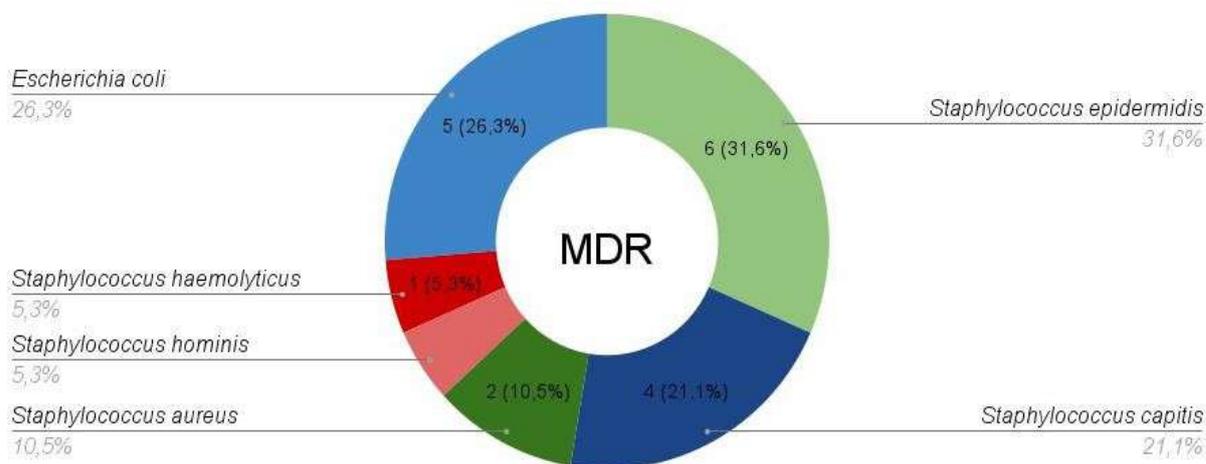
Microrganismos	n	%
<b>Bacilos gram-negativos</b>		
Multissensíveis	4	33,3
Resistentes	8	66,7
MDR	5	41,7
XDR	0	0
PDR	0	0
<b>Total</b>	12	100
<b>Cocos Gram-positivos</b>		
Multissensíveis	6	15,8
Resistentes	32	84,2
MDR	14	36,8
XDR	0	0
PDR	0	0
<b>Total</b>	38	100

Fonte: De autoria própria.

HU/UFSC/EBSERH

Dos microrganismos classificados como MDR, 31,6% pertenciam a espécie *S. epidermidis*, 26,3% *E. coli*, 21,1% *S. capitis*, 10,5% *S. aureus* e 5,3% *S. haemolyticus* e *S. hominis*, conforme a figura 2. Dos 19 isolados classificadas como MDR, 18 foram provenientes de pacientes internados na UTI-Neo e 1 de paciente da EMG-Ped e somente um isolado da espécie *S. haemolyticus* correspondeu a infecção precoce. Em relação aos mecanismos de resistência, foram identificados dois isolados de MRSA e quatro cepas de *Escherichia coli* produtoras de betalactamase de espectro estendido (ESBL), não sendo identificada resistência aos carbapenêmicos em bacilos gram-negativos durante o período avaliado.

**Figura 2:** Distribuição, em percentual, dos microrganismos classificados como MDR

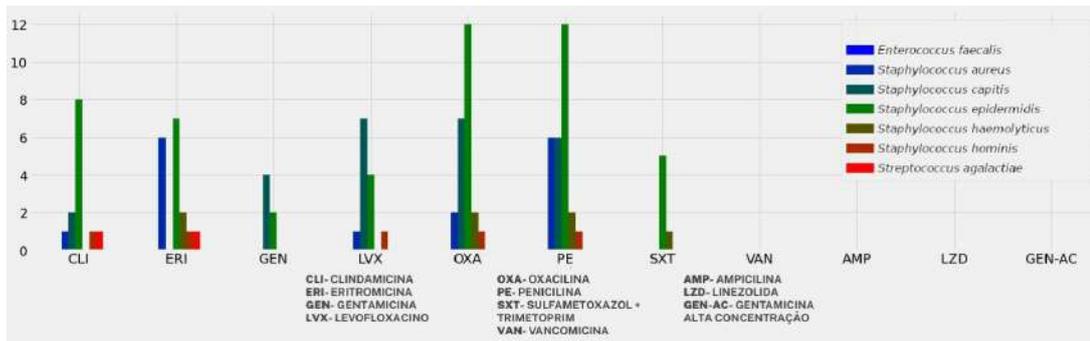


Em nosso estudo, *S. epidermidis* além de ser a bactéria mais frequente, foi também a espécie que correspondeu ao maior percentual de multirresistência. *S. epidermidis* apresentou maior frequência relativa de resistência a penicilina e oxacilina, seguida de clindamicina, eritromicina, sulfametoxazol + trimetoprim, levofloxacino e gentamicina, respectivamente (Figura 3). Considerando que, o microbioma de RN prematuros parece apresentar prevalência mais elevada de isolados nosocomiais e cepas multirresistentes, em comparação com bebês a

termo (Gasparrini *et al.*, 2019) e sendo a prematuridade apontada como a principal causa de internação em UTI (Balbi; Carvalhaes; Parada, 2016), o fato da maior parte das hemoculturas analisadas em nosso levantamento serem procedentes da UTIneo pode ter contribuído para esse achado. Segundo levantamentos prévios as espécies de *S. epidermidis*, *E. faecalis* e *K. pneumoniae* estão entre os principais microrganismos isolados de RN prematuros (Gasparrini *et al.*, 2019).

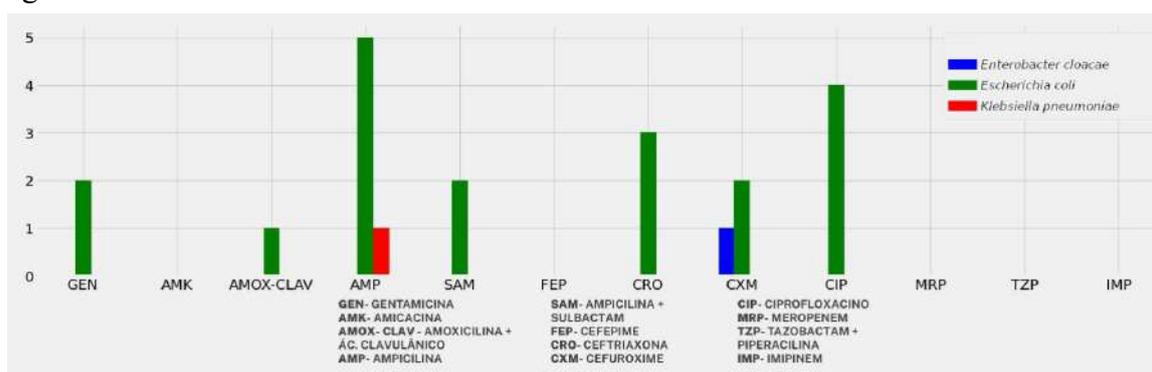
Em nossos achados, dos 32 isolados pertencentes ao gênero *Staphylococcus* spp., 24 (75%) apresentaram resistência a oxacilina (Figura 3). No estudo de Oliveira *et al.*, foram encontrados resultados semelhantes, onde 80% dos isolados das hemoculturas apresentaram patógenos que eram resistentes a oxacilina (Oliveira, W. *et al.*, 2019). Identificamos ainda, duas cepas MRSA, mecanismo relacionado a presença de uma proteína ligadora de penicilina (PBP) modificada, que confere resistência a todos os betalactâmicos, exceto cefalosporinas de quinta geração (Da Costa *et al.*, 2018). Esses achados evidenciam a importância da avaliação da suscetibilidade desses patógenos uma vez que os betalactâmicos são usados, em alguns casos, como primeira escolha para o tratamento de infecções causadas por *Staphylococcus* spp.

**Figura 3:** Frequência relativa de cocos gram-positivos classificados como resistentes aos agentes antimicrobianos testados



Dos bacilos gram-negativos (BGN) isolados em nosso estudo, 41,7% (5/12) foram identificados como MDR, sendo *E. coli* o patógeno mais prevalente (9/12) e o que apresentou maior frequência relativa de resistência (Figura 4), com 4 isolados produtores de ESBL. Em investigação realizada na China por Zou e colaboradores, *E. coli* também foi o principal microrganismo gram-negativo associado a bacteremia neonatal, sendo também a bactéria com maior expressão de resistência antimicrobiana (Zou *et al.*, 2021). Entretanto, diversas outras enterobactérias foram reportadas por outros autores, como importantes agentes de ICS em neonatos (Lima, 2022; Monteiro; Souza; Mendes, 2018; Zhang *et al.*, 2022), com percentual significativo de isolados MDR, incluindo produtores de carbapenemases (Lima, 2022; Sekyere; Reta; Fourie, 2021; Zhang *et al.*, 2022).

**Figura 4:** Frequência relativa de bacilos gram-negativos classificados como resistentes aos agentes antimicrobianos testados



Bactérias pertencentes a ordem *Enterobacterales* foram classificadas pela Organização Mundial de Saúde como prioridade crítica para o desenvolvimento de novos antimicrobianos, devido a expressiva emergência de isolados resistentes aos antimicrobianos (Asokan *et al.*, 2019). Nesse grupo de bactérias, a produção de enzimas que hidrolisam os betalactâmicos é um dos principais mecanismos de resistência. Dentre as betalactamases de maior importância estão as ESBL, que hidrolisam penicilinas, quase todas as cefalosporinas e monobactâmicos, e as carbapenemases capazes de inativar penicilinas, cefalosporinas, carbapenêmicos e a depender do tipo também monobactâmicos (Dalmolin *et al.*, 2022).

De forma geral, em nosso levantamento, as bactérias apresentaram as maiores taxas de resistência para penicilina (27/28), além da oxacilina (24/32) e eritromicina (17/17). Ainda, 38% dos isolados foram classificados como MDR, sendo identificados isolados MRSA e produtores de ESBL. Outrossim, diferentes perfis foram relatados em estudos realizados em diversos países, demonstrando que o perfil de resistência bacteriana é regionalizado, o que evidencia a importância do monitoramento microbiológico local.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados nos mostram que a identificação e avaliação do perfil de sensibilidade das bactérias isoladas de infecções em neonatos é crucial para a compreensão da epidemiologia local e garantia de terapias empíricas seguras e eficazes. Portanto, as estratégias para o controle da resistência antimicrobiana devem ser personalizadas, considerando os dados do monitoramento microbiológico do hospital.

#### REFERÊNCIAS

- ASOKAN, G.V. *et al.* WHO global priority pathogens list: a bibliometric analysis of Medline-PubMed for knowledge mobilization to infection prevention and control practices in Bahrain. **Oman Medical Journal**, v. 34, n. 3, p. 184, 2019.
- BALBI, B.; CARVALHAES, M.A.B.L.; PARADA, C.M.G.L. Tendência temporal do nascimento pré-termo e de seus determinantes em uma década. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 1, p. 233-241, 2016.
- CAMACHO-GONZALEZ, A.; SPEARMAN, P.W.; STOLL, B.J. Neonatal infectious diseases: evaluation of neonatal sepsis. **Pediatric Clinics**, Elsevier, v. 60, n. 2, p. 367–389, 2013.
- DALMOLIN, J. *et al.* Mecanismos de expressão de resistência aos antibióticos e saúde pública. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**. Umuarama. v. 26, n. 3, p. 681-692, 2022.
- DA COSTA, T. M.; *et al.* PBP4: A new perspective on *Staphylococcus aureus*  $\beta$ -Lactam resistance. **Microorganisms**, Basileia, v. 6, n.3, p. 57-64, 2018.
- DE OLIVEIRA, A. *et al.* Risk factors for infection with coagulase-negative staphylococci in newborns from the neonatal unit of a brazilian university hospital. **Clinical Medicine Insights: Pediatrics**, v. 6, p.1-9, 2011.
- GASPARRINI A.J. *et al.* Persistent metagenomic signatures of early-life hospitalization and antibiotic treatment in the infant gut microbiota and resistome. **Nature Microbiology**, v. 4, n. 12, p. 2285-2297, 2019.

HADFIELD, B.R.; CANTEY, J.B. Neonatal bloodstream infections. **Current Opinion in Infectious Diseases**, Londres, v.1, n. 34(5), p. 533-537, 2021.

Human Microbiome Project Consortium. Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. **Nature**, n. 486, v. 7402, p.207-214, 2012.

JOUBERT, I.A.; OTTO, M.; STRUNK, T.; CURRIE, A.J. Look Who's Talking: Host and Pathogen Drivers of *Staphylococcus epidermidis* Virulence in Neonatal Sepsis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 13, n. 23(2), p.e860, 2022.

LE DOARE, K.; BIELICKI, J.; HEATH, P.T.; SHARLAND, M. Systematic Review of Antibiotic Resistance Rates Among Gram-Negative Bacteria in Children With Sepsis in Resource-Limited Countries. **Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society**, v. 4, n. 1, p. 11-20, 2015.

LIMA, Camila Alfrida Cabral Nascimento Rocha Antunes de. Prevalência e perfil de resistência de isolados bacterianos de hemoculturas de recém-nascidos em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. 2022. Monografia (Graduação em Biomedicina) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

LIU, L. *et al.* Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. **Lancet**, Elsevier, v. 379, n. 9832, p. 2151–2161, 2012.

MELLO, M.S.; OLIVEIRA, A.C. Overview of the actions to combat bacterial resistance in large hospitals. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.29, p:e3407, 2021.

MODESTO, E. N.; BRITO, D. V. D. DE. Infecções relacionadas à assistência à saúde em recém-nascidos de alto risco: perfil de resistência dos bacilos Gram negativos. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 7, p. e517, 2019.

MONTEIRO, M.M.; SOUZA, T. M.; MENDES, T.P.L. Perfil microbiológico de hemoculturas em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Distrito Federal. **Comunicação em Ciências da Saúde**, v. 29, n. 03, p. 163-170, 2018.

OLIVEIRA, P.M.N. *et al.* Surveillance of multidrug-resistant bacteria in pediatric and neonatal intensive care units in Rio de Janeiro State, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, p. e20190205, 2019.

OLIVEIRA, W.V. *et al.* Etiologia e perfil de susceptibilidade dos microrganismos isolados de hemoculturas no Hospital das Clínicas da UFPE no período de janeiro a dezembro de 2014. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 51, n. 1, p. 40–45, 2019.

ROSSUM, Guido Van. **Python Software**. Set. 2022. Disponível em: <https://www.python.org/>.

RUDD, K. E. *et al.* Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. **Lancet**, v. 395, n. 10219, p. 200–211, 2020.  
SCHWAB, F *et al.* Reducing neonatal nosocomial bloodstream infections through

participation in a national surveillance system. *Journal of Hospital Infection*, Elsevier, v. 65, n. 4, p. 319–325, 2007.

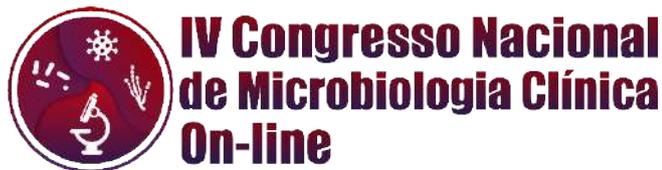
SEKYERE, J.O.; RETA, M.A.; FOURIE, P.B. Risk factors for, and molecular epidemiology and clinical outcomes of, carbapenem-and polymyxin-resistant Gram-negative bacterial infections in pregnant women, infants, and toddlers: a systematic review and meta-analyses. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 1502, n. 1, p. 54–71, 2021.

SILVA, B.B.O.D.; SILVA-JÚNIOR, M.; MENEZES, F.G.; TROSTER, E.J. Factors associated with multidrug-resistant bacteria in healthcare-associated infections: a pediatric intensive care unit case-control study. *Einstein (Sao Paulo)*, v. 20, p. eAO6704, 2022.

SOEORG, H. *et al.* Coagulase-Negative Staphylococci in Human Milk From Mothers of Preterm Compared With Term Neonates. *Journal of Human Lactation*, v. 33, n. 2, p. 329–340, 2017.

UÇKAY, I. *et al.* Foreign body infections due to *Staphylococcus epidermidis*. *Annals of medicine*, v. 41, n. 2, p. 109–119, 2009.

ZHANG, X. *et al.* Epidemiology and Drug Resistance of Neonatal Bloodstream Infection Pathogens in East China Children's Medical Center From 2016 to 2020. *Frontiers in Microbiology*, v. 13, p. 820577–820577, 2022.



## RELAÇÃO ENTRE MICROBIOTA INTESTINAL E TRANSTORNOS MENTAIS

DOUGLAS FERREIRA LIMA; THAISA GABRIELE RODRIGUES SIQUEIRA;  
THAMIRES EMYLE RODRIGUES SIQUEIRA BORGES LOBO; FELIPE BORGES  
LOBO

### RESUMO

A relação de simbiose entre microbiota intestinal e humano, que ocorre desde o seu nascimento, pode sofrer alterações benéficas ou maléficas a depender do estilo de vida ao longo do tempo. Nesse sentido, a disbiose, que se dá pela desregulação entre microrganismos do trato gastrointestinal (TGI), pode desencadear distúrbios fisiológicos, metabólicos e mentais, afetando a interação do indivíduo com o meio ambiente e social. O presente estudo tem objetivo de investigar e correlacionar as principais evidências relacionadas acerca do tema microbiota e sua relação com transtornos mentais. Foi realizada a pesquisa por meio de revisão bibliográfica de artigos científicos publicados nas vias de disseminação como revistas, artigos e capítulos de livros científicos datados de 2016 a 2023 em língua portuguesa e inglesa. Por meio da interação com regiões cerebrais via eixo intestino-cérebro através de fluxo bidirecional de informações, a disbiose do TGI pode provocar mudanças importantes para a qualidade de vida. Estímulos ansiogênicos, depressogênicos, atencionais, cognitivos e de humor podem ser alterados de acordo com a saúde intestinal do indivíduo por meio da metabolização de neurotransmissores, absorção de nutrientes e viabilização de cascata pró-inflamatória por liberação de citocinas. Desse modo, doenças como depressão, transtorno do espectro autista, doença de Parkinson e ansiedades estão diretamente relacionadas com a composição de microrganismos do intestino. Portanto, nota-se que a manutenção efetiva da microbiota intestinal tem importância fundamental para o bem-estar do indivíduo tanto em âmbito mental quanto fisiológico. Nesse sentido, é notório que profissionais de saúde ponderem a necessidade de cuidado com a saúde intestinal dos pacientes, podendo ser implementada por intermédio de psicobióticos, alimentação regulada e métodos clínicos-farmacológicos.

**Palavras-chave:** eixo encéfalo-intestino; disbiose; saúde mental; ansiedade; depressão

### 1 INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal é definida como o conjunto de microrganismos do trato gastrointestinal que possui relação simbiótica com o hospedeiro, auxiliando na manutenção da saúde (DE ABRANTES et al., 2020). Dentre suas funções, segundo Passos e Moraes-Filho (2017), cabe citar a produção e absorção de nutrientes, defesa a organismos patogênicos, regulação de atividades metabólicas e preservação da mucosa.

A desregulação da microbiota intestinal, conhecida como disbiose, influencia a manifestação de patologias de etiologia física e mental, uma vez que modifica a resposta imunológica, sensibilidade visceral, motilidade, permeabilidade absorptiva e indução de estado pró-inflamatório generalizado (PASSOS; MORAES-FILHO, 2017). Além disso, o desequilíbrio entre sistema nervoso central e microbiota intestinal pode desencadear mecanismos pró-inflamatórios determinantes para o estabelecimento de doenças psiquiátricas (GENEROSO et al., 2020).

Portanto, este trabalho tem o intuito de discorrer acerca da relação entre distúrbios mentais relacionados à alteração da microbiota intestinal e suas reações entre o eixo microbiota-intestino-cérebro, desencadeando tanto alterações funcionais cognitivas, quanto disfunções metabólicas e fisiológicas.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica acerca do tema microbiota e sua relação com alterações patológicas mentais, datados de 2016 a 2023, por meio de revistas acadêmicas, capítulos de livros e artigos científicos do banco de dados da Periódicos, Brazilian Journal, NCBI, Elsevier e SciELO. Foram selecionados 14 artigos dentre a língua portuguesa e inglesa para obtenção dos dados científicos, utilizando as palavras-chave como norteamo do tema.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Grande parte da colonização do trato gastrointestinal (TGI) ocorre após o nascimento, com diferenciação de acordo com o tipo de parte: se via cesárea, assemelha-se ao microbioma da pele materna; se via vaginal, assemelha-se ao microbioma vaginal materno (MITREA et al., 2022). A microbiota inicialmente formada pode sofrer regulação por interações entre ambiente e recém-nascido até atingir padrões similares a de uma pessoa adulta (OLIVEIRA; HAMMES, 2016).

De acordo com NeuHannig et al. (2019), a mudança de microrganismos da microbiota pode se dar por meio do consumo de alimentos industrializados, patologias diarreias, imunossupressão, exposição à agrotóxicos e antibioticoterapia sem a devida indicação clínica. Os filos mais abundantes são Bacteroidetes e Firmicutes, compondo cerca de 90% do total de microrganismos (PASSOS; MORAES-FILHO, 2017).

Ademais, a disbiose intestinal pode provocar redução hormonal, instabilidade humoral ou comportamental, alteração cognitiva e sociabilidade em crianças (DE SOUSA SARAIVA; DE CARVALHO; LANDIM, 2019). Apesar de sua diversidade, existem características específicas de semelhança na sua composição entre indivíduos portadores de transtornos patológicos, tanto com relação a espécies de bactérias, vírus e fungos quanto com enzimas de ação local (DE ABRANTES et al., 2020).

Segundo Inserra et al. (2018), o eixo intestino-cérebro é composto por cérebro, medula espinhal, sistema nervoso autônomo e entérico e eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, permitindo a influência dos estímulos de forma bidirecional de acordo com a composição da microbiota. Tais estímulos são capazes de afetar humor, consciência, comportamento, alerta, ciclo circadiano, além de promover estados ansiogênico e depressogênicos (CHANG; HASHIMOTO, 2022).

Somado à isso, um estado pró-inflamatório do TGI promove a liberação de citocinas como TNF-alfa e IL-6, relacionadas diretamente com manifestações de ansiedade. Além disso, a desordem de metabolização da serotonina, neurotransmissor relacionado tanto com o eixo intestino-cérebro quanto no humor e cognição, pode ocorrer em quadros de disbiose, em especial com predominância do tipo Bacteroides (FERREIRA, 2023).

Desse modo, uma vez existindo um quadro de disbiose, a metabolização de neurotransmissores que ocorre por alguns tipos de bactérias intestinais fica comprometida, gerando instabilidade nos níveis de serotonina e ácido gama-aminobutírico (GABA) (FRANÇA, 2019).

Com relação à Doença de Alzheimer, sabe-se que ocorre diminuição da estabilidade e diversidade da microbiota intestinal em indivíduos idosos, gerando liberação de amiloides, lipopolissacarídeos e subprodutos bacterianos no organismo. Tais fatores geram um estado inflamatório crônico na mucosa do intestino, acarretando ruptura da barreira fisiológica e promovendo sinalização para produção de citocinas pró-inflamatórias (FERREIRA, 2023).

De acordo com Dao et al. (2021), bactérias intestinais como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, relacionados com redução da ansiedade e comportamento depressivo, tem capacidade de sintetizar o neurotransmissor GABA. Este, por sua vez, promove a liberação de outros neurotransmissores das células epiteliais do TGI, gerando regulação de citocinas.

A patogenia do transtorno do espectro autista está também relacionada com desregulação do metabolismo do TRF, substância convertida em moléculas ativas biológicas devido à disbiose (FERREIRA, 2023).

Nesse sentido, a dieta saudável é um dos principais fatores de influência na composição da microbiota, promovendo diversidade e estabilidade dos microrganismos já existentes e sendo utilizados como substrato para a proliferação de outros. Conforme os autores Trzeciak e Herbet (2021), existe uma ligação consolidada entre hábitos alimentares disfuncionais e predisposição à depressão, bem como uma via oposta através do eixo microbioma-intestino-cérebro, no qual um estado depressor pode cursar com alteração de microrganismos do TGI.

A regulação desse conjunto de microrganismos poderá ser feita via dietética, melhorando o padrão alimentar, consumo nutricional, além de reduzir de alimentos alergênicos e com aditivos conservantes, bem como por via suplementar com prebióticos e probióticos (NEUHANNIG et al., 2019).

Os psicobióticos, compostos por probióticos, prebióticos e intervenções de manipulação, podem gerar efeitos benéficos à relação de simbiose entre humanos e microrganismos. Tais componentes visam minimizar possíveis alterações cognitivas, físicas e metabólicas malélicas ao indivíduo (FOSTER; RINAMAN; CRYAN, 2017).

Desse modo, os microrganismos probióticos estão relacionados com níveis de corticosterona, noradrenalina e fator neurotróficos derivado do cérebro, reduzindo estímulos de ansiedade e depressão e auxiliando na memória e regulação emocional. Para a manutenção dessa parcela da microbiota os prebióticos são necessários, sendo encontrados em diversos alimentos e suplementos (DE ABRANTES et al., 2020).

#### 4 CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que a microbiota intestinal é um regulador essencial para manter a saúde mental e física de um indivíduo. Alterações disfuncionais em sua composição podem ocorrer pelos hábitos desenvolvidos ao longo do tempo, em especial pelo consumo de alimentos industrializados e sedentarismo. Por conseguinte, podem gerar mudanças fisiológicas, metabólicas e cognitivas via eixo microbiota-intestino-cérebro de forma bidirecional, visto que alterações cerebrais podem também gerar desregulação do TGI.

Nesse sentido, já existem evidências consolidadas entre microbiota e transtornos psíquicos como ansiedade, depressão, transtorno do espectro autista, doença de Alzheimer e disfunções atencionais e de humor. Para tanto, existem alternativas para beneficiar a relação de simbiose inicial envolvida entre microrganismos e humanos via alimentação saudável e substratos para proliferação de bactérias como prebióticos e probióticos, além de intervenções psicológicas e medicamentosas para reestabelecimento da função mental fisiológica.

#### REFERÊNCIAS

CHANG, Lijia; WEI, Yan; HASHIMOTO, Kenji. Brain–gut–microbiota axis in depression: A historical overview and future directions. **Brain Research Bulletin**, v. 182, p. 44-56, 2022.

DAO, Viet Hang et al. Psychobiotics for patients with chronic gastrointestinal disorders having anxiety or depression symptoms. **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, p. 1395-1402, 2021.

DE ABRANTES, Rodrigo Sousa et al. A microbiota intestinal e sua interface com a saúde mental. **Saúde Mental e Suas Interfaces: Rompendo Paradigmas**, p. 30, 2020.

DE SOUSA SARAIVA, Flávia Renata; DE CARVALHO, Luiza Marly Freitas; LANDIM, Liejy Agnes dos Santos Raposo. Depressão e disbiose. **Nutrição Brasil**, v. 18, n. 3, p. 175-181, 2019.

FERREIRA, Viktoria Goncalves. O papel da microbiota intestinal nos distúrbios neuropsiquiátricos e neurodegenerativos. 2023.

FOSTER, Jane A.; RINAMAN, Linda; CRYAN, John F. Stress & the gut-brain axis: regulation by the microbiome. **Neurobiology of stress**, v. 7, p. 124-136, 2017.

FRANÇA, Thaíza Barros de. Interação entre o eixo microbiota-intestino-cérebro, dieta e transtornos de humor: uma revisão narrativa. 2019. **Trabalho de Conclusão de Curso**.

GENEROSO, Jaqueline S. et al. The role of the microbiota-gut-brain axis in neuropsychiatric disorders. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 43, p. 293-305, 2020.

INSERRA, Antonio et al. The microbiota-inflammasome hypothesis of major depression. **Bioessays**, v. 40, n. 9, p. 1800027, 2018.

MITREA, Laura et al. Guts imbalance imbalances the brain: A review of gut microbiota association with neurological and psychiatric disorders. **Frontiers in Medicine**, v. 9, p. 706, 2022.

NEUHANNIG, Camila et al. Disbiose Intestinal: Correlação com doenças crônicas da atualidade e intervenção nutricional. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 6, p. e25861054-e25861054, 2019.

OLIVEIRA, Alynne Moniellen; HAMMES, Thais Ortiz. Microbiota e barreira intestinal: implicações para obesidade. **Clinical and biomedical research. Porto Alegre**. Vol. 36, n. 4, (2016), p. 222-229, 2016.

PASSOS, Maria do Carmo Friche; MORAES-FILHO, Joaquim Prado. Intestinal microbiota in digestive diseases. **Arquivos de gastroenterologia**, v. 54, p. 255-262, 2017.

TRZECIAK, Paulina; HERBET, Mariola. Role of the intestinal microbiome, intestinal barrier and psychobiotics in depression. **Nutrients**, v. 13, n. 3, p. 927, 2021.



**SEGUIMENTO DE MULHERES APÓS TRATAMENTO DE LESÕES  
INTRAEPITELIAIS CERVICAIS CAUSADAS PELO HPV: CENÁRIO HISTÓRICO  
E A IMPORTÂNCIA DO ENFERMEIRO PARA PREVENÇÃO, TRATAMENTO E  
PÓS TRATAMENTO DE PACIENTES ATENDIDAS EM HOSPITAL PÚBLICO DE  
SÃO PAULO**

ANNE DANIELLE MORARI BRUNA ANJOS PEREIRA FABIANA VIEIRA SILVA  
MARTINS THAMIRES CARDOSO DA SILVA, MARICY TACLA, DEBORA MOREIRA

**RESUMO**

**Introdução:** Papilomavírus humano, mais conhecido como HPV, é um vírus de DNA, tendo ele mais de 200 tipos de descritores, comprovadamente, os tipos 16 e 18 são os de alto risco, sendo eles motivadores dos casos de neoplasia cervical. **Objetivos:** Conceituar e expor a importância do papel do enfermeiro frente o acompanhamento de mulheres na prevenção de neoplasia intraepitelial, diagnóstico, tratamento e pós tratamento no serviço de saúde pública do Estado de São Paulo, assim como, avaliar o acompanhamento de pacientes durante o tratamento de lesões de alto grau de Neoplasia Intraepitelial (NIC), bem como, o absenteísmo às consultas de controle no ambulatório de seguimento de referência especializada em patologia cervical, patologia do trato inferior do Hospital das Clínicas. **Pacientes e métodos:** Aprovado no Comitê de ética em Pesquisa com seres humanos, por meio de coleta dos dados do prontuário eletrônico do Hospital das Clínicas de SP, realizada com 50 mulheres portadoras de HPV, no referente período de 14/06/2018 a 29/10/2020. Apurou variáveis dependentes, como idade, menarca, coitarca, presença de comorbidades, e variáveis independentes - uso de tabaco, início do tratamento, tipo de cirurgia realizada e o seguimento pós procedimento cirúrgico. **Resultados** Das 50 mulheres infectada pelo HPV teve como resultado 50% tinha entre 30 e 39 anos, 54% casada, 95% apresentou menarca entre 11 e 14 anos, 82% engravidaram entre 12 e 15 anos, tendo como antecedentes 25% IST, 8% antecedente familiar de câncer, 65% tabagistas, 86 % em uso de anticoncepcional oral, 20% tiveram 9 parceiros sexuais. A maioria foi detectada com 61% DNA HPV 16 e 18, diagnosticada com lesão intraepitelial de alto grau (HSIL) 37% e 58% NIC 2, o absenteísmo no período da consulta foi de 8% antes dos procedimentos, o tratamento escolhido foi a cirurgia de alta frequência (CAF) 96%, dessas 38% não retornaram na consulta, 46% tiveram alta. **Conclusão:** Concluímos que a importância do enfermeiro é nítida tanto na prevenção quanto no tratamento, minimizando fatores de risco para o surgimento de neoplasia intraepitelial cervical, no diagnóstico precoce responsável pelo encaminhamento para um centro de referência de consulta especializada, e início precoce do tratamento, crucial durante o tratamento e pós tratamento

**Palavras-chave:** Gestão de enfermagem; HPV; Neoplasia Intraepiteliais cervicais

## 1 INTRODUÇÃO

Papiloma vírus humano (HPV), está associado diretamente ocorrências do câncer

uterino e outros. No Brasil, representa o terceiro tipo de câncer que mais acomete mulheres, com 16.370 novos casos em 2018, e o quarto maior em mortalidade, com 6.385 óbitos em 2018 (INCA, 2020). Considerado um tipo de vírus de DNA, o HPV tem mais de 200 descritores, sendo estes divididos por dois grupos, oncogênico com os principais tipos: 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68, 73 e 82, destacando os 16 e 18, que são os motivadores do câncer de colo de útero (ABREU et al., 2018).

Relevante para o sistema de saúde pública, é a identificação dos precursores do câncer, considerando que os sintomas podem não ser aparentes, a prevenção por meio de exames citológicos é o caminho para que não ocorra o desenvolvimento da doença e está seja identificada somente quando atingir seu estado grave.

Manifestações clínicas vão desde sangramento vaginal anormal até dor pélvica com edema de membro inferior e hidronefrose por doença avançada. Lesão inicial geralmente é diagnosticada no exame citológico rotineiro. Pacientes com achados anormais no exame citológico e que não tenham lesão cervical grosseira devem ser avaliadas por colposcopia com biópsias direcionadas (GUIMARÃES, 2019).

Um dos principais métodos citológicos utilizados é o exame de Papanicolaou que consiste na identificação de infecções genitais e outras alterações presentes que são analisadas na triagem cervical (INCA, 2016; SOUSA et al., 2018).

Estes exames são todos realizados pelo SUS, colposcopia é o exame inicial para visualização, porém se for sugestivo de lesão, a partir daí podem ser sugeridos biópsias, ou curetagens endocervicais que são submetidas a análise anatomopatológica (INCA, 2016; GUIMARÃES, 2019).

Técnicas de biologia molecular como teste para detecção genotipagem do DNA HPV 16 e 18 vêm contribuindo para o conhecimento da infecção genital pelo HPV em diferentes cenários (SIMÕES, 2012; ANDRADE 2013; AYRES et al., 2017).

Sendo assim, os objetivos Principais são: Conceituar e expor a importância do papel do enfermeiro frente o acompanhamento de mulheres na prevenção de neoplasia intraepitelial, diagnóstico, tratamento e pós tratamento no serviço de saúde pública do Estado de São Paulo, assim como, avaliar o acompanhamento de pacientes durante o tratamento de lesões de alto grau de Neoplasia Intraepitelial (NIC), bem como, o absenteísmo às consultas de controle no ambulatório de seguimento de referência especializada em patologia cervical, patologia do trato inferior do Hospital das Clínicas.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Hospital das Clínicas em São Paulo, no período de 14/06/2018 até 29/10/2020, cuja população foi de mulheres entre 18 e 59 anos. Para início da pesquisa, foi requerida autorização no comitê de ética do referido hospital, dada a devida permissão, a coleta de informações deu-se mediante informações dos prontuários médicos, sem que houvesse contato direto com as pacientes, garantindo assim, o anonimato das participantes. Foram realizadas coleta de dados de prontuário eletrônico do Hospital das Clínicas de SP, como: idade, menarca, coitarca, presença de comorbidades, tabagismo, início do tratamento, tipo de cirurgia realizado e seguimento pós-procedimento cirúrgico.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados de pesquisa, tem-se a representatividade da idade das mulheres tendo 50% (25/50) delas entre 30 a 39 anos, 21% (11/50) delas entre 40 a 49 anos, 19% (9/50) entre 18 e 29 anos e 10% (5/50) entre 50 e 59 anos.

Os resultados mostraram que 54% (26/50) das mulheres são casadas, 40% (19/50) solteiras e 6% (3/50) são divorciadas. A tabela 1 traz a classificação dos antecedentes e históricos pessoais e familiares das respectivas 50 mulheres participantes da pesquisa de campo.

	Nº	%
<b>Primeira Menstruação</b>		
11 anos	15	30%
12 anos	20	40%
13 anos	8	17%
14 anos	4	8%
15 anos	1	2%
16 anos	1	2%
<b>Primeira Gravidez</b>		
11 anos	4	8%
12 anos	8	17%
13 anos	11	23%
14 anos	9	19%
15 anos	7	15%
16 anos	3	6%
18 anos	3	6%
19 anos	2	4%
23 anos	1	2%
<b>Antecedentes Pessoais</b>		
IST	12	25%
Enxaqueca	1	2%
Hepatite	1	2%
Hipertensão	1	2%
HIV	4	8%
Lúpus	1	2%
Nenhum	28	59%
<b>Antecedentes Familiares</b>		
Diabete	5	11%
Câncer de Mama	3	6%
Cardiopatia	2	4%
HAS	4	8%
Câncer	1	2%
Tireóide	1	2%
Nenhum	32	67%

Tabela 1: Antecedentes/históricos pessoais e Familiares

Analisando as variáveis, cerca de 30% menstruaram pela primeira vez aos 11 anos de idade, 40% aos 12 anos, 17% com 13 anos, 8% com 14 anos e 1 mulher teve sua primeira menstruação com 15 anos e outra com 16 anos (1). Dessas, 95% tiveram menarca entre 12 e 14 anos, com idade superior a 15 anos foram apenas 4%, destas 82% das mulheres engravidaram entre 12 e 15 anos. Dos antecedentes pessoais, 25% das mulheres tiveram Infecções sexualmente transmissíveis, 8% contraíram HIV, 1 mulher apresentou o antecedente de Lúpus, 1 de Enxaqueca, 1 de Hepatite e 1 com Hipertensão. Cerca de 59% (28 mulheres) alegaram não ter nenhum antecedente pessoal. Para os antecedentes familiares, 67% (32 mulheres) informaram ter nenhum, 11% informaram ter o antecedente de Diabete, 6% Câncer de Mama, 4% Cardiopatia, 2% Câncer sem distinção de qual 2% Tireóide e 4 mulheres informaram ter o antecedente familiar de Hipertensão.

Na tabela 02 é apresentado os dados do tratamento, resultados de DNA HPV, Citologia e Biópsia

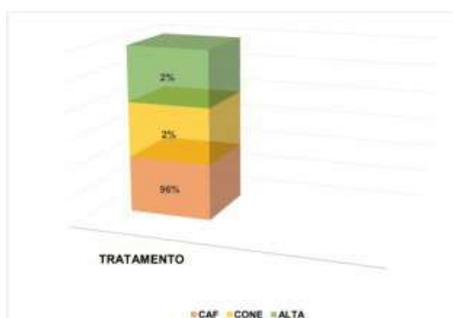
Tabela 2: Resultados de DNA HPV, Citologia e Biópsia

		Qt.	%
<b>DNA HPV</b>	Negativo	14	29%
	Positivo 16	19	40%
	Positivo 18	10	21%
	Positivo outro	5	10%
<b>Citologia</b>	ASCH	12	25%
	ASC-US	17	36%
	HSIL	18	37%
	LSIL	1	2%
<b>BIÓPSIA</b>	NIC 1	1	2%
	NIC 2	30	58%
	NIC 3	19	40%

Fonte: Resultado de pesquisa.

Em relação ao DNA-HPV 14 delas, cerca de 29% testaram negativo DNA HPV, 19 (40%) por positivo 16, 10 (21%) com positivo 18 e apenas 10% em positivo para outros tipos. Nos dados de citológicos, 25% representa ASCH, 36% ASC-US, 37% HSIL, 37% e 2% para LSIL. Já para biópsia, apenas 1 (2%) para NIC 1, 43 30 (58%) apresentam NIC 2 e 19 (40%) das mulheres apresentam NIC 3.

Em média as mulheres realizam 4 consultas antes do tratamento, nessa etapa das 50 mulheres o índice de absenteísmo (falta) antes do tratamento foi de 4% (8/50). A classificação foi aplicada em 100% das mulheres, e o desfecho está descrito no gráfico. A cor laranja diz quantas mulheres fizeram CAF, a cor amarela diz quantas mulheres CONE, e a cor verde representa alta da pesquisadas. O tratamento de escolha do ambulatório foi de 96% (48/50) AF (ambulatorial e cirúrgico) e, 2% (1/50) paciente recebeu cone e 2%, (1/50) recebeu alta não precisando de tratamento pós era NIC I. O gráfico 1 apresenta o desfecho do tratamento.



#### 4 DISCUSSÃO

HPV é a principal causa de câncer de colo uterino e, lesões neoplásicas cervicais são precursoras benignas do vírus. Entretanto, o incorreto manejo dessas lesões pode causar agravamento dos quadros de HPV levando ao desenvolvimento de carcinoma *in situ* (FERNANDES, 2014). Por meio da análise realizada no presente estudo, foi possível identificar que a prevalência de infecção do colo do útero pelo HPV tem variação de média a alta, principalmente em mulheres jovens, que têm início das atividades sexuais na adolescência, expondo-se aos riscos precocemente. Tem-se por base os resultados, que alcançaram uma média de 82% das mulheres que tiveram sua primeira relação sexual antes dos 15 anos conseguintes a gravidez conforme Ferreira et al. (2012), evidenciaram que é um problema de saúde pública.

A dificuldade das famílias é evidente, muitos pais e mães não conseguem abordar o assunto por medo, vergonha ou receio, até mesmo falta de informação sobre o assunto. Muitas adolescentes param de estudar, não trabalham, renda familiar baixa, mãe solteira, com estes acontecimentos a jovem fica sem apoio social, mental, financeiro e psicológico facilitando uma nova gestação, segundo Ferreira et al. (2012) em estudo realizado com 33 adolescentes com faixa etária 12 a 18 anos, entre elas 66% tiveram uma nova gestação, 32% destas engravidaram três gestação e 2% tiveram cinco gestação. Há vários métodos de conscientização e prevenção sendo a escola um grande aliado e o enfermeiro na saúde pública tem papel fundamental na conscientização e orientação através das palestras ou reuniões coletiva ou individual, bem como na orientação familiar. Sugerimos que o rastreamento realizado para coleta do exame preventivo Papanicolaou seja a partir de 2 anos do início da vida sexual.

Hoje, o Ministério da Saúde recomenda idade para esse acompanhamento é de 25 a 64 anos INCA (2020) porém a mulher que começou a vida sexual precocemente com idade entre 11 a 14 anos podendo ser exposta ao HPV já na primeira relação sexual, se seguissem a recomendação do Ministério da Saúde estariam com mais de 10 anos com o Papiloma Vírus Humano no organismo, podendo ter lesões avançadas, porém evitadas. 48 Para obter bons resultados, fez-se o questionamento dos antecedentes pessoais e familiares, com a finalidade de identificação da relatividade desses históricos com a infecção, concluindo não ser tão expressivo os antecedentes, uma vez que 59% dos casos não tem antecedentes pessoais e 67% não têm antecedentes familiares. Já os resultados de Soares et al. 2020, identificaram um valor representativo maior, considerando que das 138 mulheres pesquisadas, 50% apresentaram histórico familiar, sendo 89 casos de HPV, e somente 38% não possuam antecedentes. Não foi identificado relação entre enxaqueca 2%, hipertensão 2% e hepatite 2% associada à infecção do colo de útero pelo HPV, já no HIV 8% e lúpus 2% totalizando 10%, são denominada doença imunossupressora considerado grande fator de risco para neoplasia intraepitelial cervical, bem como, o IST 25% como outro fator reitera a mesma observado (RONCAGLIA, 2012; ANDRADE, 2013). O presente estudo foi realizado com mulheres na faixa etária entre 18 a 59 anos, constituindo 50% pesquisadas entre 30 a 39 anos.

Destaca-se a importância da organização dos dados para a identificação dos atos característicos a cada idade, um exemplo é a auto responsabilidade, que presumidamente é mais provável acima dos 20 anos. Ayres (2017) enfatiza, em seu estudo, que a caracterização por idade prevê a captação de mulheres nas faixas etárias alvo, ao mesmo tempo em que não se repete desnecessariamente o Papanicolaou. Este estudo corrobora com o resultado tendo como prevalência de identificação em mulheres mais jovens, entre 25 a 34 anos, porém Soares et al. (2020) encontraram outro resultado no seu estudo 276 casos registrados teve o maior índice correspondente à faixa etária entre 40 a 60 correspondentes a 73,18% apresentaram NIC III.

As variáveis para estado conjugal, tiveram maior prevalência sob mulheres casadas resultando em 54% delas. O *status* de casado pode trazer falsa sensação de segurança e fidelidade do seu parceiro criando uma confiança para não utilização do preservativo gerando infecções HPV e IST's. Tendo prevalência intermediária em 40% as mulheres solteiras e apenas 6% divorciadas. De acordo revisão bibliográfica, constatou ser uma variável pouco abordada, encontrada praticamente em poucos estudos, considerando o estudo de Soares et al. (2020) um dos selecionados para a acareação dos resultados deste, faz-se a comparação pouco semelhante, onde o destaque é para o grupo solteiro, seguido de 49 união estável, 14,49% casadas e o resultado mais próximo que tem-se do presente estudo versa sobre as divorciadas com apenas 1,81% delas. Não foi investigado a associação de relacionamentos extraconjugais, ou ter parceiros que tenham relacionamentos extraconjugais. A análise sucedeu-se também de acordo com o número de parceiros sexuais e a utilização de contraceptivos, sendo identificados com fator de risco 3 parceiros sexuais ou mais ao longo da vida e utilização de métodos contraceptivos. Concernente a isso, Ayres (2017) destaca que este fator, assim como o fator de consumo de álcool, altamente influenciado por questões econômicas, culturais e sociais. Para o nível de risco que a doença apresenta, o tabagismo é caracterizado como um fator de risco, e pode ser um fomentador da progressão das neoplasias intra-epiteliais que advém da infecção de HPV, estando este altamente associado às lesões, considerando que das mulheres partícipes deste estudo, 65% delas são adeptas ao tabagismo. Anjos et al. (2010) observaram que o tabagismo é apontado como fator associado à persistência e ao aparecimento da neoplasia, mas não ao risco de infecção, tendo sido descartada a sua associação com a infecção pelo HPV. Infecções de HPV os tipos 16 e 18, ainda que haja diversos tipos, são estes de preeminência mundial, tendo este estudo identificado 40 % das mulheres com positivo 16 e 21% com positivo 18. Em concordância, têm-se praticamente todos os estudos de referência, destaque dois deles para exemplificação, onde Sousa et al. (2018) observaram que os casos mais comuns de câncer do colo de útero são os tipos 16 e 18 que compõe 70% dos casos do mundo todo. Ayres (2017) também utiliza da referência mundial para destacar que a infecção pelo HPV tipo 16 50 é a mais frequente, seguida pela infecção isolada de HPV tipo 18, sendo estas diagnosticadas como alto risco. Os Kits diagnóstico no Brasil são voltados para detecção do tipo 16 e 18. Segundo Oliveira (2017), o conhecimento científico da fisiopatologia da infecção, podemos evidenciar que 70% das infecções foram tratadas no período de 1 ano e 91% em até 2 anos. As pesquisas atuais evidenciam efetivamente, resultados nos não permite dizer sobre a negatificação do vírus, ou sobre a presença dos níveis baixos a detecção.

Destaque-se para NIC 2 que teve mais prevalência, sendo diagnosticada cerca de 58% das mulheres, seguindo com os resultados de NIC 3 com 40% e NIC 1 com apenas 2%. Para essa mesma classificação, os estudos de Soares et al. 2020 identificaram resultados diferentes, onde prevalece maior frequência de registros para NIC 3, com 70 casos, seguido então por NIC 2 com 60 casos e por fim, em concordância, NIC 1 com displasia leve, apenas 47 casos. Roncalgia (2012) corrobora com esse estudo 74,6% das pacientes do hospital das Clínica de São Paulo em 2012 apresentou a maior prevalência. Citologia desde estudo teve com

resultado achados celulares cervicais em alterações benignas, alterações de significado indeterminado possivelmente não neoplásicas ASC-US 36%, achados celulares cervicais em alterações benignas, alterações de significado indeterminado não podendo excluir lesão intraepitelial de alto grau (ASC-H) 25%; lesão intraepitelial escamosa de baixo grau (LSIL) 2%, lesão intraepitelial escamosa de alto grau (HSIL) 37%, corroborando dos dados de estudos. Nesta pesquisa, as pacientes foram encaminhadas de outros serviços, entretanto, há uma boa correlação entre o diagnóstico do encaminhamento para o diagnóstico confirmado de HPV. Somente uma paciente teve divergência no diagnóstico. A prevalência de 58% de NIC 2 e da citologia HSIL com 37% é justificada pois as mulheres são encaminhadas para esse centro de referência, já com o diagnóstico de neoplasia intraepitelial cervical. Tratamento de escolha 96% das mulheres foi a cirurgia de alta frequência (CAF) com percentual eficaz de cura 46%. Em concordância Roncaglia (2012) observa a eficácia do tratamento com taxa de sucesso de 98%. Após o tratamento de neoplasia intraepitelial cervical, o absenteísmo pode piorar o caso. Quando pensamos nas razões para o absenteísmo, pode ser: falta de recursos financeiro, tempo, apoio do parceiro e por entender que fez o tratamento e não precisa mais de acompanhamento.

Compete ao enfermeiro o rastreamento da população de risco, conforme abordado Flória-Santos et al. (2013) participa integralmente nos processos relacionados à prevenção, visando a qualidade de vida da mulher e sua família. Segundo Oliveira (2016) o enfermeiro durante o CAF é responsável em pela previsão e provisão de recursos materiais e humanos, responsável de organizar o atendimento das consultas, após o tratamento tem conhecimento técnico para a coleta do Papanicolaou, responsável pelo rastreamento e mapeamento da assiduidade nas consultas e aderência ao tratamento.

Diante dos nossos resultados observamos que uma boa gestão de enfermagem é fundamental para que as pacientes não desenvolver quadros graves de HPV, é o profissional que participa de todo o processo desde da prevenção dos fatores de risco para o HPV, como orientação, imunização, coleta do material para o Papanicolaou, diagnóstico precoce, responsável por gerir desde a entrada até a alta completa após o tratamento.

#### **4 CONCLUSÃO**

Após a realização do estudo concluímos que o tratamento das lesões cervicais deve ser realizado antes de se tornarem invasivas, considerando que muitas delas são assintomáticas o exame de referência é a colpocitologia ou Papanicolaou. Assim como identificado nos resultados do presente estudo, os fatores de prevenção, identificação e tratamento das lesões, são diretamente relacionados à necessidade da assistência por parte da equipe de saúde, principalmente do enfermeiro, que frente o serviço de saúde pública, vai estar ligado diretamente com as pacientes. E tratando de um Estado populoso que é o Estado de São Paulo, estabelecer idéias que priorize minimizar os riscos ou a evolução da doença é de extrema importância. Assim, a importância do enfermeiro é nítida, tanto na prevenção, quanto no tratamento e pós tratamento, minimizando fatores de risco para o surgimento de neoplasia intraepitelial cervical, no diagnóstico precoce responsável pelo encaminhamento para um centro de referência para a consulta especializada, e início precoce do tratamento.

#### **REFERÊNCIAS**

ABREU, MERY NATALI SILVA ET AL. CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO SOBRE O HPV NA POPULAÇÃO COM MAIS DE 18 ANOS DA CIDADE DE IPATINGA, MG, BRASIL. CIÊNC. SAÚDE COLETIVA, RIO DE JANEIRO, V. 23, N. 3, P. 849-860, MAR. 2018.

ANDRADE, Smalyanna Sgren da Costa; SILVA, Fernanda Maria chianca; SILVA, Maria do Socorro Sousa; OLIVEIRA, Simone Helena dos Santos; LEITE, KamilaNethielly Souza; SOUSA, Merifane Januario. Compreensão de usuárias de uma Unidade de Saúde da Família sobre o exame Papanicolaou. Escola Técnica de Saúde, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, Apr2012.

AYRES, Andréia Rodrigues Gonçalves; SILVA, Gulnar Azevedo; TEIXEIRA, Maria Teresa Bustamante; DUQUE, Kristiane de Castro Dias; MACHADO, Maria Lúcia Salim Miranda; GAMARRA, Carmen Justina; LEVI, José Eduardo. Infecção por HPV em mulheres atendidas pela Estratégia Saúde da Família. Rev Saúde Pública. 2017;51:92.

BRASIL. Ana Goretti Kalume Maranhão. Ministério da Saúde. INFORME TÉCNICO SOBRE A VACINA PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV) NA ATENÇÃO BÁSICA. 2014.

BRASIL. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Divisão de Detecção Precoce e Apoio à Organização de Rede. Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero. – 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro: INCA, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação do câncer do colo do útero e Sistema de Informação do câncer de mama.

FERNANDES, E. Avaliação do perfil das lesões intra-epiteliais escamosas em mulheres residentes no município de Guamaré – RN. Monografia (Pós-Graduação Lato Sensu em Citologia Clínica) - Instituto Nacional Do Ensino Superior E Pesquisa, Recife, 2014.

FERREIRA, Alexandre Lima et al. Nutritional divergence in genotypes of forage peanut. R. Bras. Zootec., Viçosa, v. 41, n. 4, p. 856-863, Apr. 2012. FLORIA-SANTOS, Milena et al. Atuação do enfermeiro em oncologia na perspectiva da genética e genômica. Texto contexto - enferm., Florianópolis, v. 22, n. 2, p. 526-533, June 2013.

INCA - Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Divisão de Detecção Precoce e Apoio à Organização de Rede. – 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro: INCA, 2016.

RONCAGLIA, Maria Teresa. Valor da captura híbrida para o papilomavírus humano (HPV) no seguimento de pacientes submetidas à conização do colo uterino devido a lesão intraepitelial de alto grau por cirurgia de alta frequência (CAF). Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências Programa de Obstetrícia e Ginecologia, São Paulo 2012.



## TRATAMENTO ALTERNATIVO À ANTIBIOTICOTERAPIA EM INFECÇÃO BACTERIANA CAUSADA POR DESEQUILÍBRIO DA MICROBIOTA INTESTINAL: UM RESUMO DE LITERATURA

AUGUSTO ALMEIDA DA CRUZ; LAÍS RIBAS SCHUTZKY; MILENA GOMES CORRÊA; SAMIR FARHAT HACH

### RESUMO

O aumento significativo de casos de infecção recorrente pelo bacilo *Clostridium difficile* (rICD), cuja patogênese está relacionada à disbiose do hospedeiro, somado ao paradoxo de sua causa e tratamento convencional estarem relacionados à antibioticoterapia, impulsionaram pesquisas a respeito de tratamentos alternativos para o quadro. Diante disso, a utilização do transplante de microbiota fecal (TMF), que visa recolonizar o intestino hospedeiro e restabelecer a eubiose, ganhou visibilidade no meio científico, tornando-se uma alternativa promissora por sua eficácia e segurança. O presente artigo visa, por meio de um resumo de literatura, sintetizar as informações disponíveis quanto à real aplicabilidade do TMF. Com esse propósito, foram analisados 18 artigos que correlacionaram a infecção por *Clostridium difficile* (ICD) e a aplicação do TMF como via de tratamento. Nesse espaço amostral, mais de 75% dos trabalhos convergiram ao elencar o uso de antibióticos como principal fator de risco para a ICD, e 11 artigos afirmaram que o uso do TMF é uma alternativa de aproximadamente 90% de sucesso no tratamento da infecção. No entanto, há divergências entre as taxas de sucesso analisadas entre os poucos estudos randomizados e o grande número de relatos de casos individuais, o que, acrescido da falta de padronização do procedimento, aponta para a necessidade de estudos científicos com mais clareza. Dessa forma, conclui-se que há necessidade de sistematização na utilização do TMF, em conjunto com a realização de mais estudos científicos livres de vieses, contribuindo dessa maneira para uma maior confiabilidade dos resultados quanto à real eficácia do promissor tratamento.

**Palavras-chave:** disbiose; *Clostridium difficile*; transplante fecal; patogênese; antibioticoterapia.

### 1 INTRODUÇÃO

O *Clostridioides difficile* (*C. difficile*) é um bacilo gram-positivo, anaeróbico e formador de esporos, cuja incidência e taxa de mortalidade da infecção recorrente por esse patógeno tem aumentado em todo o mundo nas últimas décadas (LIN et al., 2020), tornando-se um problema de saúde mundial (A.T ABREU E ABREU et. al, 2019), sendo que o uso de antibióticos é o principal fator de risco para infecção por *C. difficile* (ICD) relacionado ao seu impacto no microbioma intestinal, que inclui comunidades de microrganismos comensais e simbióticos no intestino do hospedeiro (RACHEL BERNARD et. al, 2021).

A microbiota que coloniza as superfícies do corpo humano é benéfica em diversos processos fisiológicos e patológicos do hospedeiro. Isso forneceu uma justificativa positiva para a modulação conveniente do microbioma, que tem sido objeto de extensa investigação,

sobretudo na área promissora de intervenções clínicas (KHANNA, 2021).

O transplante de microbiota fecal (TMF) é um processo pelo qual uma amostra de um microbioma saudável é transferida para um hospedeiro com algum tipo de disbiose, com a finalidade de recolonizar o intestino hospedeiro com microrganismos benéficos e a restauração da eubiose (SHAO et al., 2023). Sendo assim, essa técnica tem ganhado ultimamente muita atenção no tratamento de infecção recorrente ou refratária por *Clostridium difficile* (rICD) devido as suas altas taxas de sucesso combinadas com seu perfil de segurança favorável (GHAZANFAR et al., 2023). O presente artigo busca sintetizar as informações disponíveis quanto à aplicabilidade do TMF no tratamento de infecções por *Clostridium difficile*.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente resumo, realizou-se uma busca nas bases de dados PubMed, LILACS e MEDLINE entre os anos de 2019 e 2024, nos idiomas português e inglês. Foram usados os seguintes termos de anexação para a busca de artigos: disbiose, *Clostridium difficile*, transplante fecal, patogênese, antibioticoterapia. Foram incluídos apenas textos gratuitos. Excluíram-se todos os artigos que não relacionavam o transplante fecal ao tratamento do *Clostridium difficile*, além dos que estavam repetidos nas bases de dados. Posteriormente, todos os textos com potencial relevância foram lidos na íntegra para avaliação de inclusão e foram então utilizados 18 artigos para a elaboração do trabalho.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 18 artigos analisados, 14 deles convergem na afirmação de que o uso de antibióticos se configura como principal fator de risco à infecção por *Clostridium difficile*. Isso porque a patogênese da ICD está centrada na ideia de que a perturbação na microbiota intestinal causada pelos antibióticos cria um ambiente favorável à colonização por esse patógeno (NATHAN ZEV MINKOFF et al., 2023). Além disso, aproximadamente, 30% dos pacientes apresentam recorrência clínica de sintomas anteriores dentro de oito semanas após a interrupção do antibiótico (LIN et al., 2020), o que revela o paradoxo de tratar uma doença cujo principal fator de risco são os antibióticos com mais antibióticos (WILCOX; MCGOVERN; HECHT, 2020).

À luz desse cenário, surgiu uma literatura crescente sobre o Transplante de Microbiota Fecal (TMF) no manejo de Infecções por *Clostridium difficile* (ICD), cuja resolução clínica está associada ao aumento da diversidade microbiana no trato gastrointestinal (WILCOX; MCGOVERN; HECHT, 2020). Com isso, há dados que sugerem que essa intervenção é mais bem-sucedida e durável em detrimento da terapia convencional para infecção recorrente por *Clostridium Difficile* (rICD) (LIN et al., 2020). Sob esse viés, no estudo randomizado abordado pela autora Melina Kachrimanidou et. Al, em artigo publicado no ano de 2020, entre os pacientes que receberam vancomicina oral e irrigação intestinal seguida de TMF 93% exibiram uma diminuição significativa em seus episódios diarreicos, enquanto apenas 31% dos pacientes que receberam somente vancomicina e 23% daqueles que receberam vancomicina e solução intestinal a irrigação teve resultados positivos, demonstrando maior eficácia do TMF para o tratamento da rICD do que apenas o uso de vancomicina.

Entre os trabalhos selecionados, 11 falaram de aproximadamente 90% de sucesso para rICD, sendo que um deles cita a pequena porcentagem de casos de rICD em que o TMF não conferiu benefício, o que parece estar associado a atributos do paciente, como hospitalização anterior, características do procedimento e gravidade da infecção (JUNCA; PIEPER; MEDINA, 2022). Dados de estudos observacionais mostram que o TMF pode curar mais de 90% dos casos com rICD (NATHAN ZEV MINKOFF et al., 2023). Somando-se a isso, séries de casos ou relatos de casos individuais apoiaram estimativas de eficácia de até 93%.

Entretanto, pequenos ensaios não controlados são propensos a vieses. Isso porque uma meta-análise de 2019 revelou que o TMF estava associado a taxas de cura mais baixas em ensaios randomizados (67,7%) em comparação com estudos abertos (82,7%;  $P < 0,001$ ). Uma revisão sistemática de 2017 destacou que 87% dos relatórios de TMF eram ensaios não randomizados, faltando clareza metodológica (WILCOX; MCGOVERN; HECHT, 2020).

No espaço amostral de 18 trabalhos, 6 desses concordam que são necessários mais estudos quanto à eficácia do TMF no manejo de ICD, sendo que, segundo Zayar Lin et al., em artigo publicado na revista *Cureus* em agosto de 2020, não há dados suficientes que apoiem a aplicação clínica do TMF na ICD e que o tratamento deve ser adaptado à condição do paciente. Ademais, 8 deles convergem ao concluir que falta padronização na aplicação dessa técnica. Não há protocolo padrão para composição, via de administração, número de infusão ou dosagem, variáveis que podem afetar os resultados do tratamento (CHOPRA; HECHT; TILLOTSON, 2023).

#### 4 CONCLUSÃO

Com base nos dados apresentados, conclui-se que é um contrasenso tratar ICD com antibioticoterapia de amplo espectro, posto que essa se configura como um dos principais fatores de risco à aquisição da doença. Com isso, intervenções alternativas como o TMF se mostram promissoras no manejo da ICD. Entretanto, os estudos disponíveis na literatura ainda carecem em número de pacientes e padronização metodológica. Por isso, estão sujeitos a uma ampla gama de vieses. Novos estudos clínicos randomizados e controlados são necessários para se consolidar a eficácia e segurança. Além de estabelecer protocolos adequados para o emprego da TMF no tratamento de ICD.

#### REFERÊNCIAS

- ABREU Y ABREU, A. T. *et al.* Consensus on the prevention, diagnosis, and treatment of *Clostridium difficile* infection. **Revista de Gastroenterología de México**, v. 84, n. 2, p. 204-219, abr. 2019b.
- BERNARD, Rachel; HOURIGAN, Suchitra K; NICHOLSON, Maribeth R. Fecal Microbiota Transplantation and Microbial Therapeutics for the Treatment of *Clostridioides difficile* Infection in Pediatric. **Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society**, 2021.
- CHOPRA, T.; HECHT, G.; TILLOTSON, G. Gut microbiota and microbiota-based therapies for *Clostridioides difficile* infection. **Frontiers in Medicine**, v. 9, 9 jan. 2023.
- GONZALES-LUNA, Anne J.; CARLSON, Travis J.; GAREY, Kevin W. Gut microbiota changes associated with *Clostridioides difficile* infection and its various treatment strategies. **Gut Microbes**, v. 15, n. 1, 15 jun. 2023.
- GHAZANFAR, Haider *et al.* Role of Fecal Microbiota Transplantation in Managing *Clostridium Difficile* Infection and Inflammatory Bowel Disease: A Narrative Review. **Cureus**, 23 dez. 2023.
- JUNCA, H.; PIEPER, D. H.; MEDINA, E. The emerging potential of microbiome transplantation on human health interventions. **Computational and Structural Biotechnology Journal**, v. 20, p. 615–627, 19 jan. 2022.
- KACHRIMANIDOU, M.; TSINTARAKIS, E. Insights into the Role of Human Gut

Microbiota in *Clostridioides difficile* Infection. **Microorganisms**, v. 8, n. 2, p. 200, 31 jan. 2020.

KHANNA, S. Microbiota restoration for recurrent *Clostridioides difficile*: Getting one step closer every day! **Journal of Internal Medicine**, v. 290, n. 2, p. 294–309, 15 abr. 2021.

LIN, Zayar *et al.* Fecal Microbiota Transplantation in Recurrent *Clostridium Difficile* Infection: Is it Superior to Other Conventional Methods? **Cureus**, 11 ago. 2020.

MINKOFF, N. Z. *et al.* Fecal microbiota transplantation for the treatment of recurrent *Clostridioides difficile* (*Clostridium difficile*). **Cochrane Database Syst Rev**, p. CD013871–CD013871, 2023.

NISHIDA, Atsushi *et al.* Update on gut microbiota in gastrointestinal diseases. **World Journal of Clinical Cases**, v. 10, n. 22, p. 7653-7664, 6 ago. 2022

SEEKATZ, A. M.; SAFDAR, N.; KHANNA, S. The role of the gut microbiome in colonization resistance and recurrent *Clostridioides difficile* infection. **Therapeutic Advances in Gastroenterology**, v. 15, p. 175628482211343, jan. 2022.

SHAO, T. *et al.* The Evolving Landscape of Fecal Microbial Transplantation. **Clinical Reviews in Allergy & Immunology**, 9 fev. 2023.

SOVERAL, L. F. *et al.* Immunological mechanisms of fecal microbiota transplantation in recurrent *Clostridioides difficile* infection. **World Journal of Gastroenterology**, v. 28, n. 33, p. 4762–4772, 7 set. 2022.

SZYCHOWIAK, Piotr *et al.* The role of the microbiota in the management of intensive care patients. **Annals of Intensive Care**, v. 12, n. 1, 5 jan. 2022.

WILCOX, Mark H.; MCGOVERN, Barbara H.; HECHT, Gail A. The Efficacy and Safety of Fecal Microbiota Transplant for Recurrent *Clostridium difficile* Infection: Current Understanding and Gap Analysis. **Open Forum Infectious Diseases**, v. 7, n. 5, 11 abr. 2020b.

YEH, Y.-M. *et al.* Implementation of fecal microbiota transplantation in a medical center for recurrent or refractory *Clostridioides difficile* infection and report of preliminary outcome. **Biomedical Journal**, jun. 2021.

YOON, Y. K. *et al.* Efficacy and safety of fecal microbiota transplantation for decolonization of intestinal multidrug-resistant microorganism carriage: beyond *Clostridioides difficile* infection. **Annals of Medicine**, v. 51, n. 7-8, p. 379–389, 13 set. 2019.



## COVID-19 EM PACIENTES COM CIRURGIA BARIÁTRICA: UM FATOR PROTETOR PARA CASOS GRAVES?

LARISSA CÂNDIDA DE SOUSA DINIZ; LEONARDO MASSINI PEREIRA LEITE; LUCAS LIMA SILVA

**Introdução:** A obesidade é um fator de risco para COVID-19. A cirurgia bariátrica (CB) permanece como o tratamento mais bem sucedido para paciente com obesidade grau III (IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>) ou grau II (IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>) com comorbidades. Apesar dos efeitos positivos induzidos pela CB como perda de peso e melhora de doenças metabólicas, esse procedimento também pode levar a quadros de má nutrição e deficiências de micronutrientes, o que poderia conferir pior prognóstico aos pacientes. Dessa forma, torna-se necessário analisar a interação entre a COVID-19 e a CB. **Objetivos:** Avaliar a incidência, a gravidade e os fatores de risco para COVID-19 em pacientes que foram submetidos à CB. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura realizada na base de dados PubMed e na Scielo utilizando-se como descritores "COVID-19", "Bariatric Surgery" e "Severity". Foram encontrados 58 artigos e selecionados 4 após leitura, sendo quatro estudos retrospectivos. **Resultados:** Os estudos apresentaram uma relação positiva entre a realização da cirurgia bariátrica e a diminuição da incidência de sintomas e de piores desfechos associados a COVID-19. A incidência de COVID-19 foi semelhante naqueles submetidos à CB em relação à população geral. Além disso, a CB foi considerada um fator de proteção para o início do agravamento da COVID-19, para a hospitalização e admissão em UTI. Ademais, foram considerados como fatores de risco independentes em pacientes bariátricos a persistência do diabetes mellitus tipo 2 após a CB e um baixo IMC após a cirurgia. A DM 2 é um dos principais fatores de risco para formas graves de COVID-19 e foi demonstrado que permanece sendo em pacientes após a CB. O IMC mais baixo sugere que a maior perda ponderal pode ser correlacionada a um possível estado de desnutrição induzido pela CB, o que contribui para maior risco de infecção. **Considerações finais:** A cirurgia bariátrica pode ser considerada um fator protetivo para o desenvolvimento de quadros severos e mortalidade em pacientes com COVID-19. A persistência de DM2 e o baixo IMC após CB foram considerados fatores de risco independentes para severidade da infecção pelo SARS-COV 2.

**Palavras-chave:** Obesidade, Cirurgia bariátrica, Covid-19, Cirurgia, Proteção.