

ISSN 1809-5771

# revista intera@ir

Centro Universitário Christus - Ano XX – 2025 N° 129 – Edição Suplementar

  
Unichristus

## Ciência Biomédica em Foco

Explorando os avanços  
que transformam vidas



- 5 Aloe Vera (Babosa): Propriedades Farmacológicas
- 9 *Cymbopogon Citratus* (Capim – Santo): Revisão das suas Propriedades Farmacológicas
- 13 Impacto da Pandemia de Covid-19 no Diagnóstico de Infecções por *Chlamydia Trachomatis* em Mulheres Atendidas em um Laboratório Privado na Cidade de Fortaleza – Ce: Ensaio Clínico
- 20 Incidência de Infecções por *Gardnerella Vaginalis* e *Candida Sp* na Citologia Ginecológica, Fortaleza, Brasil
- 24 Meningite Bacteriana no Brasil: Perfil Epidemiológico de uma Década (2010-2019)
- 28 Mitigando a Desinformação: uma Investigação sobre a Confiabilidade das Informações sobre Saúde em Plataformas de Redes Sociais
- 32 Ocorrência de Infecções do Trato Genital Associadas a Métodos Contraceptivos em um Laboratório de Fortaleza/Ce
- 36 Zebrafish: Modelo Farmacológico de Indução a Depressão

Ano XX - 2025. Nº 129 - 1ª Edição Edição Suplementar

ISSN 1809-5771

Distribuição gratuita e dirigida

**Reitor:** José Lima de Carvalho Rocha  
**Editora Unichristus:** R. João Adolfo Gurgel,  
133 - Cocó, Fortaleza - CE  
CEP: 60190-180 – Tel: (85) 3265-8100  
E-mail: [revistainteragir01@unichristus.edu.br](mailto:revistainteragir01@unichristus.edu.br)

**Editor Geral:** Nicole Albuquerque  
Vasconcelos Soares, Centro Universitário  
Christus - Unichristus

**Editor Executivo:** Estevão Lima de Carvalho  
Rocha, Centro Universitário Christus -  
Unichristus

**Conselho Editorial:**

Carla Freitas de Andrade, Universidade  
Federal do Ceará - UFC  
Cláudia Maria Costa de Oliveira, Universidade  
Federal do Ceará - UFC  
Elnivan Moreira de Souza, Centro  
Universitário Christus - Unichristus  
Fayga Silveira Bedê, Centro Universitário  
Christus - Unichristus  
Jorge Bheron Rocha, Centro Universitário  
Christus - Unichristus  
Leopoldo Nelson Fernandes Barbosa,  
Faculdade Pernambucana de Saúde - FPS  
Lucas Melgaço da Silva, Centro Universitário  
Christus - Unichristus  
Marcos Kubrusly, Centro Universitário  
Christus - Unichristus  
Márcia Paula Chaves  
Vieira, Centro Universitário Christus -  
Unichristus  
Nicole Albuquerque Vasconcelos Soares,  
Centro Universitário Christus - Unichristus  
Paulo Goberlânio de Barros Silva, Centro  
Universitário Christus - Unichristus  
Secretaria Editorial: Régis Barroso Silva,  
Centro Universitário Christus - Unichristus  
Rafaela Vieira Garcia, Centro Universitário  
Christus - Unichristus

Diagramação: Jefferson Silva Ferreira  
Mesquita

Coordenação de Design: Francisco Myard

Impressão: Gráfica LCR

Tiragem: 2.000 exemplares

Revista de valorização e promoção da  
produção científica e cultural do Centro  
Universitário Christus/Unichristus.

Os conceitos emitidos em artigos assinados  
são de exclusiva responsabilidade dos autores.  
<https://periodicos.unichristus.edu.br/interagir>

Caro leitor,

A Biomedicina, enquanto ciência que transita entre o conhecimento biológico e sua aplicação em saúde, consolidou-se nas últimas décadas como um dos pilares da investigação científica e da prática clínica. Os avanços nas áreas de diagnóstico laboratorial, biotecnologia, genética e bioinformática ampliaram não apenas as possibilidades de atuação do biomédico, mas também o impacto social desta profissão, que se reinventa constantemente diante das demandas contemporâneas.

Entre os progressos recentes, destacam-se as inovações em sequenciamento genético, terapias celulares, cultura de organoides e bioimpressão 3D, que permitem desde a identificação precoce de mutações relacionadas a doenças complexas até a construção de modelos experimentais mais fidedignos. Esses recursos, antes restritos a grandes centros de pesquisa, encontram-se cada vez mais próximos da prática laboratorial e clínica, exigindo profissionais capacitados para manejar tecnologias de alta complexidade.

A incorporação da inteligência artificial e do aprendizado de máquina (*machine learning*) em exames de imagem, análise de dados epidemiológicos e descoberta de novos fármacos

ilustra a expansão das fronteiras biomédicas. Essa integração de saberes reafirma a natureza interdisciplinar do campo, que demanda habilidades em biologia molecular, informática, estatística, ética em pesquisa e comunicação científica. Assim, as habilitações da Biomedicina se ampliam, englobando não apenas o diagnóstico laboratorial tradicional, mas também áreas emergentes como biomedicina estética, reprodução humana, perfusão extracorpórea, análises ambientais, pesquisa clínica e atuação em biotecnologia.

Todavia, tais avanços trazem consigo desafios significativos. O acesso desigual às novas tecnologias, a necessidade de atualização constante dos currículos acadêmicos, os dilemas éticos relacionados ao uso de dados genômicos e os riscos de vieses algorítmicos são temas que precisam estar permanentemente na pauta de instituições de ensino, conselhos profissionais e órgãos regulatórios. É imperativo que a ciência biomédica se desenvolva em consonância com princípios de equidade, biossegurança e responsabilidade social.

No contexto brasileiro, em que coexistem centros de excelência e carências estruturais, cabe destacar a importância das políticas públicas de incentivo à pesquisa,



Prof. Dra. Cristina Tonin Beneli Fontanezi  
Biomédica  
Mestre e Doutora em Patologia  
Experimental - FMRP/USP  
Docente dos Cursos de Biomedicina e  
Enfermagem - Unichristus  
Coordenadora de Pesquisa do Curso de  
Biomedicina - Unichristus

## editorial

da ampliação de investimentos em inovação e da formação continuada dos profissionais. A experiência recente da pandemia de COVID-19 revelou tanto a capacidade da Biomedicina em oferecer respostas rápidas — como no desenvolvimento de testes diagnósticos e, de forma emblemática, no trabalho da biomédica Jaqueline Góes de Jesus, que liderou, no Brasil,

a equipe responsável pelo sequenciamento do genoma do SARS-CoV-2 em apenas 48 horas — quanto a necessidade de fortalecer redes de colaboração e de comunicação científica com a sociedade.

Dessa forma, este número da *Revista Interagir* busca reunir contribuições que expressem a pluralidade da Biomedicina: estudos experimentais e revisões

teóricas. Mais do que apresentar resultados, o objetivo é estimular o diálogo interdisciplinar, reforçar a relevância social da profissão e apontar caminhos para a formação de biomédicos cada vez mais preparados para os desafios do presente e do futuro.

Boa leitura!

## ARTIGO DE REVISÃO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.129.6026.p5-8.2025>

# ALOE VERA (BABOSA): PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS

## RESUMO

A *Aloe vera*, conhecida como babosa, é uma planta utilizada em diversas aplicações medicinais, cosméticas e ornamentais. Sua composição química é complexa e varia conforme o cultivo e colheita. O gel interno contém até 90% de água e mais de 75 compostos bioativos, incluindo aminoácidos, proteínas, enzimas, carboidratos, hormônios, vitaminas e flavonoides. Entre os compostos mais estudados estão a aloe-emodina, a emodina, a aloína, a aloesina e o acemannan. Dessa forma é necessário compreender de forma mais abrangente as propriedades farmacológicas dos seus diversos princípios ativos. Essa revisão fornece uma análise crítica dos estudos farmacológicos atuais, escritos em português e inglês durante os últimos dez anos (2014–2024). Em particular, estudos indicam que ela tem efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios, imunomoduladores e antitumorais. Ela é eficaz no tratamento de condições como gastrite, refluxo gastroesofágico e síndrome do intestino irritável, além de promover a cicatrização de feridas. Em modelos animais, a babosa mostrou efeitos protetores contra lesões isquêmicas e de reperfusão. Além disso, possui potencial antidiabético e seus compostos apresentam atividade protetora na formação óssea e efeitos anticancerígenos.

**Palavras-chave:** Aloe vera; farmacologia; babosa; bioativos

## 1 INTRODUÇÃO

Aloe vera (Fig.01) é uma erva verde com flores tubulares amarelas. Essa planta é cultivada para fins medicinais, cosméticos e ornamentais. Suas principais partes são o látex (cor amarelada e odor forte), as cascas das folhas e o gel (consistência mucilaginosa). Todas as partes da Babosa podem ser utilizadas para o segmento farmacêutico (Sanchez et al., 2020).

A composição da Babosa dependerá de vários fatores, dentre eles, o tipo e os cuidados no cultivo, colheita, clima e até a posição de folhas no caule (Giannakoudakis et al, 2018). Uma das indicações para a colheita das folhas, é que sejam de plantas com mais de 3 anos de crescimento devido ao alto teor de polissacarídeos e flavonóides (Benzei; Wachte-Galor, 2011)

Dara da Silva Mesquita  
Doutoranda em Ciências Morfofuncionais,  
Universidade Federal do Ceará, Docente do  
Centro Universitário Christus,  
<https://orcid.org/0000-0002-8186-8375>  
daramesq@gmail.com

Claudia Roberta de Andrade  
Coordenadora do curso de Biomedicina na  
Unichristus  
<https://orcid.org/0000-0002-0071-2118>  
claudia.guimaraes@unichristus.edu.br

Juliana Veras Soares  
Biomédica  
<https://orcid.org/0000-0001-9785-0682>  
verasbiomed@gmail.com

Savyo Mikael Lacerda Gomes  
Biomédico  
<https://orcid.org/0009-0000-3698-8522>  
savyomikael5@gmail.com

Vitória Maria de Freitas Franco  
Mestranda em Farmacologia, Universidade  
Federal do Ceará  
<https://orcid.org/0000-0001-9046-4201>  
vitoriafreitas128@gmail.com

José Eduardo Ribeiro Honório Júnior  
Professor, Centro Universitário Christus  
Departamento de Biomedicina e Enfermagem  
<https://orcid.org/0000-0001-8320-8525>  
jose.ribeiro@unichristus.edu.br

Autor correspondente:  
José Eduardo Ribeiro Honório Júnior  
[jose.ribeiro@unichristus.edu.br](mailto:jose.ribeiro@unichristus.edu.br)

Submetido em: 05/09/2025  
Aprovado em: 06/09/2025

Como citar este artigo:  
MESQUITA, Dara da Silva; ANDRADE,  
Claudia Roberta de; SOARES, Juliana Veras;  
GOMES, Savyo Mikael Lacerda; FRANCO,  
Vitória Maria de Freitas; HONORIO JUNIOR,  
José Eduardo Ribeiro. Aloe vera (babosa):  
propriedades farmacológicas. **Revista  
Interagir**, Fortaleza, v. 21, n. 129, p. 5-8,  
2025.



► Figura 01: Aloe vera (Babosa)  
Fonte: CENTRO NORDESTINO DE INFORMAÇÕES SOBRE PLANTAS - CNiP

## 2 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando bases de dados eletrônicas (Google acadêmico, Scielo, Pubmed e Lilacs) para artigos, publicados em inglês e português, entre 2014 e 2024. Os descritores utilizados foram aloe vera, babosa, farmacologia e bioativos.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### COMPOSIÇÃO QUÍMICA

A Babosa contém um total de até 90% de água em seu gel interno (Surjushe; Vasali Saple,

2008; Matos, 2007), possui mais de 75 compostos diferentes, além de ter uma ampla diversidade de compostos bioativos, como aminoácidos não-essenciais e essenciais, proteínas, antraquinona, antrôina, enzimas, carboidratos, hormônios, compostos inorgânicos, sacarídeos, vitaminas, lipídios e flavonoides (Boudreau; Beland, 2006; Surjushe; Vasani; Sample, 2008; Benzei; Wachtel-Galor, 2011; Harlev et al., 2012; Rahmani et al., 2015; Gupta; Rawat, 2017). A Babosa possui alguns constituintes químicos no decorrer de suas partes, den-

tre eles, os princípios ativos mais estudados são o aloe-emodin (1), emodin (2), aloína (3), aloesina (4) e acemannan (5).

### FARMACOLOGIA

A Babosa possui diversas propriedades farmacológicas (Figura 2), sendo os polissacarídeos responsáveis pela maioria dessas atividades. Foram obtidos efeitos promissores com o gel e extrato da Babosa no tratamento de doenças como a gastrite, refluxo gastroesofágico, síndrome do intestino irritável, reduzindo também a dor crônica da fissura anal e hemorragia após a desecção, assim como a promoção da cicatrização de feridas (Kumar et al., 2014; Storsrud et al., 2015; Sholehvar, 2016; Lin et al., 2017)

O acemannan possui propriedade imunomoduladora, devido a sua ação no aumento dos níveis de expressão de citocinas IL-6 e IL-8 em ambos os níveis de mRNA, promovendo a ligação do fator nuclear Kappa B (NF- $\kappa$ B / DNA) em fibroblastos gengivais humanos por meio de uma via de sinalização dependente do receptor Toll-like 5 (TLR5 / NF-Kb) (Thunyakitpibal et al, 2017).

A Babosa devido aos seus efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios, também demonstrou possuir efeito protetor eficaz contra lesão isquêmica/reperfusão do nervo ciático (Guvel et al., 2016) e na lesão de isquemia/reperfusão da medula espinhal, em ratos (Yuksel et al., 2016). O aloe-emodin e o extrato de Ba-

bosa, mostraram possível efeito antidiabético, reduzindo a glicose no sangue (Alshatwi, Subash-Babu, 2016; Alinejad-Mofrad et al., 2015; Kim et al., 2018).

No estudo de proteção da pele, os compostos aloesina, aloína e emodin se destacam por exercerem ação protetora devido os seus mecanismos antioxidantes e anti-inflamatórios. A aloína demonstrou (*in vitro*) reduzir a produção de IL-8, danos ao DNA, peroxidação lipídica e geração de espécies reativas de oxigênio (ROS), aumentando o conteúdo de glutatona (GSH) e a atividade da enzima superóxido dismutase (SOD) em células Hs68 de fibroblastos humanos (Liu et al., 2015). O composto aloesina pode ainda promover a cicatrização de feridas, aumentando a migração celular por meio da fosforilação de Cdc42 e Rak1, citocinas e fatores de crescimento, remodelando as vias de sinalização MAPK / Rho e Smad, que atuam na migração celular, angiogênese e desenvolvimento de tecidos (Waheed et al., 2017).

Os estudos pré-clínicos demonstraram que a aloína e aloemodin possuem um potencial efeito protetor na patogênese óssea. A aloína demonstrou suprimir o ativador do receptor do ligante NFκB (RankL), induzido através da inibição do NF-κB em camundongos e o aloemodin demonstrou que pode induzir uma diferenciação condrogênica em células clonais de camundongo ATDC5 condrogênicas, que

está relacionado à formação óssea através de BMP-2 e ativação da via de sinalização de MAPK (Pengjam et al., 2016; Madhyastha et al., 2019).

## 4 CONCLUSÃO

A planta exerce papel fundamental dentro da etnofarmacologia e apresenta variadas aplicabilidades terapêuticas, dentre elas, efeito antioxidante, anti-inflamatório, imunomodulador e antidiabético. Entretanto, são necessários estudos mais robustos que orientem seu uso adequado, mecanismos envolvidos e sua aplicação diante da prevenção de possíveis efeitos tóxicos.

## REFERÊNCIAS

ALINEJAD-MOFRAD, Samaneh et al. Improvement of glucose and lipid profile status with Aloe vera in pre-diabetic subjects: a randomized controlled-trial. *Journal of diabetes & metabolic disorders*, v. 14, n. 1, p. 1-7, 2015.

ALSHATWI, Ali A.; SUBASH-BABU, P. Aloe-emodin protects RIN-5F (pancreatic β-cell) cell from glucotoxicity via regulation of pro-inflammatory cytokine and downregulation of Bax and caspase 3. *Biomolecules & therapeutics*, v. 24, n. 1, p. 49, 2016.

BOUDREAU, Mary D.; BELAND, Frederick A. An evaluation of the biological and toxicological properties of Aloe barbadensis (miller), Aloe vera. *Journal of Environmental Science and Health Part C*, v. 24, n. 1, p. 103-154, 2006.

GIANNAKOUDAKIS, Dimitrios A. et al. Aloe vera waste biomass-based adsorbents for the removal of aquatic pollutants: a review. *Journal of environmental management*, v. 227, p. 354-364, 2018.

GUPTA, Akhilesh; RAWAT, Swati.

Clinical importance of aloe vera. *Research Journal of Topical and Cosmetic Sciences*, v. 8, n. 1, p. 30-39, 2017.

HARLEV, Eli et al. Anticancer potential of aloes: antioxidant, antiproliferative, and immunostimulatory attributes. *Planta medica*, v. 78, n. 09, p. 843-852, 2012.

KIM, Kisoo et al. ER stress attenuation by Aloe-derived polysaccharides in the protection of pancreatic β-cells from free fatty acid-induced lipotoxicity. *Biochemical and biophysical research communications*, v. 500, n. 3, p. 797-803, 2018.

KUMAR, Gupta Rajendra et al. Preliminary antiplaque efficacy of aloe vera mouthwash on 4 day plaque re-growth model: randomized control trial. *Ethiopian journal of health sciences*, v. 24, n. 2, p. 139-144, 2014.

LIN, Hu et al. The mechanism of alopolysaccharide protecting ulcerative colitis. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 88, p. 145-150, 2017.

LIU, Fu-Wei et al. Aloin protects skin fibroblasts from heat stress-induced oxidative stress damage by regulating the oxidative defense system. *PLoS One*, v. 10, n. 12, p. e0143528, 2015.

MADHYASTHA, Radha et al. The pivotal role of microRNA-21 in osteoclastogenesis inhibition by anthracycline glycoside aloin. *Journal of natural medicines*, v. 73, n. 1, p. 59-66, 2019.

MATOS, FJA. Plantas medicinais-guia de seleção e emprego de plantas medicinais usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil, Ed. UFC, Fortaleza, 2007.

RAHMANI, Arshad H. et al. Aloe vera: Potential candidate in health management via modulation of biological activities. *Pharmacognosy reviews*, v. 9, n. 18, p. 120, 2015.

SÁNCHEZ, Marta et al. Pharmacological update properties of Aloe vera and its major active constituents. *Molecules*, v. 25, n. 6, p. 1324, 2020.

SHOLEHVAR, Fatemeh et al. The effect of Aloe vera gel on viability of dental pulp stem cells. *Dental Trauma-*

tology, v. 32, n. 5, p. 390-396, 2016.

STØRSRUD, S; PONTÉN, I; SIMRÉN, M. A Pilot Study of the Effect of Aloe barbadensis Mill. Extract (AVH200®) in Patients with Irritable Bowel Syndrome: a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *J Gastrointestin Liver Dis*, v. 24, n. 3, p. 275-80, 2015.

SURJUSHE, Amar; VASANI, Resham; SAPLE, D. G. Aloe vera: a short review. *Indian journal of dermatology*, v. 53, n. 4, p. 163, 2008.

THUNYAKITPISAL, Pasutha et al. Acemannan increases NF-κB/DNA binding and IL-6/-8 expression by selectively binding Toll-like receptor-5 in human gingival fibroblasts. *Carbohydrate polymers*, v. 161, p. 149-157, 2017.

WAHEDI, Hussain Mustatab et al. Aloesin from Aloe vera accelerates skin wound healing by modulating MAPK/Rho and Smad signaling pathways in vitro and in vivo. *Phytomedicine*, v. 28, p. 19-26, 2017.

YUKSEL, Yasemin et al. Effects of aloe vera on spinal cord Ischemia-Reperfusion injury of rats. *Journal of Investigative Surgery*, v. 29, n. 6, p. 389-398, 2016.

WACHTEL-GALOR, Sissi; BENZIE, Iris FF. Herbal medicine. *Lester Packer, Ph. D.*, p. 1, 2011.

### LINKS RELACIONADOS:

[http://www.cnip.org.br/banco\\_img/Babosa/aloeveralburmf4.jpg](http://www.cnip.org.br/banco_img/Babosa/aloeveralburmf4.jpg)

## ARTIGO DE REVISÃO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.129.6028.p9-12.2025>

# CYMBOPOGON CITRATUS (CAPIM – SANTO): REVISÃO DAS SUAS PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS

## RESUMO

O Capim-santo é amplamente utilizado na medicina popular por suas propriedades medicinais e cosméticas. Ele é conhecido por atuar como calmante, antiespasmódico, laxante, antimalárico, e em diversas outras condições, incluindo dores de cabeça, febre, hipertensão e problemas respiratórios. Seu óleo essencial possui propriedades anti-inflamatórias, antisépticas, antioxidantes, além de efeitos antiparasitários e antimicrobianos, sendo eficaz no tratamento de dores, inflamações e infecções. Os componentes químicos do Capim-santo incluem álcoois, cetonas, aldeídos e ésteres, com destaque para o citral, que é o principal componente de seu óleo essencial. Este óleo é rico em monoterpenóides e apresenta atividade antimicrobiana, especialmente contra fungos e bactérias, devido à presença de geranial e neral, que são compostos conhecidos por suas propriedades antimicrobianas. Estudos farmacológicos demonstram que o Capim-santo pode reduzir a temperatura corporal, possui atividade anti-inflamatória comparável a medicamentos como diclofenaco, e apresenta efeitos antimaláricos significativos. Além disso, ele exibe potencial antitumoral, sendo eficaz contra células cancerígenas sem causar danos a células normais. No campo da neuroproteção, o óleo essencial do Capim-santo mostrou capacidade de reverter danos cerebrais causados por toxicidade, destacando-se como um potencial agente terapêutico em diversas áreas da saúde.

**Palavras-chave:** Capim-Santo; Cymbopogon; Farmacologia; Planta medicinal.

## INTRODUÇÃO

O Capim-Santo (*Cymbopogon citratus* – Fig. 01) costuma ser utilizada como calmante, antiespasmódico, laxante, antimalárico, dor de cabeça, diarreia, febre, hipertensão arterial, distúrbios nervosos, hipoglicêmico, antioxidante, problemas respiratórios e para gripe, dentre outras finalidades. O óleo essencial (OE) do capim-santo também costuma ser bastante utilizado como antiinflamatório, antisséptico e antioxidante, além de ter efeito antiparasitário e antimicrobiano, por possuir compostos que promovem essa ação, além de possuir propriedade sedativa, analgésica, anti-reumática e contra tosse, podendo também ser utilizado para tratar dores nas costas (Boukhatem et al., 2014; Elansary et al., 2018; Méabed, Abou-sreea, roby, 2018; Temitayo et al., 2020).

Nicole Maria Furtado Maciel  
Discente de Biomedicina do Centro Universitário Christus  
<https://orcid.org/0009-0001-1737-2164>  
maciel.nicolemf@gmail.com

Maria Fernanda da Silva Correia  
Discente de Enfermagem do Centro Universitário Christus  
<https://orcid.org/0009-0005-1781-2210>  
mary.nandasc@gmail.com

Vitória Maria de Freitas Franco  
Mestranda em Farmacologia, Universidade Federal do Ceará  
<https://orcid.org/0000-0001-9046-4201>  
vitoriafreitas128@gmail.com

André Nogueira Cardeal dos Santos  
Doutorando em Ciências Fisiológicas, Universidade Estadual do Ceará  
<https://orcid.org/0009-0002-7008-8901>  
andrecardaldossantos@gmail.com

José Eduardo Ribeiro Honório Júnior  
Professor, Centro Universitário Christus, Departamento de Biomedicina e Enfermagem  
<https://orcid.org/0000-0001-8320-8525>  
jose.ribeiro@unichristus.edu.br

Autor correspondente:  
José Eduardo Ribeiro Honório Júnior  
[jose.ribeiro@unichristus.edu.br](mailto:jose.ribeiro@unichristus.edu.br)

Submetido em: 06/09/2025  
Aprovado em: 07/09/2025

Como citar este artigo:  
MACIEL, Nicole Maria Furtado; CORREIA, Maria Fernanda da Silva; FRANCO, Vitória Maria de Freitas; SANTOS, André Nogueira Cardeal dos; HONORIO JUNIOR, José Eduardo Ribeiro. Cymbopogon citratus (capim – santo): revisão das suas propriedades farmacológicas. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 21, n. 129, p. 9-12, 2025.



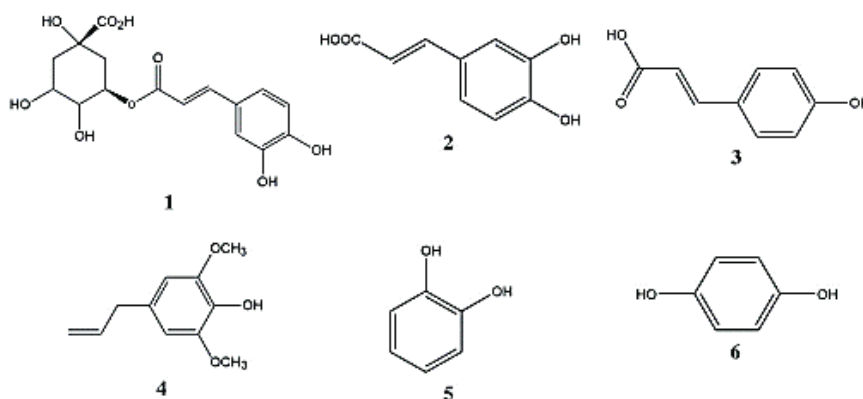
► Figura 01: *Cymbopogon citratus* Fonte: HORTO DIDÁTICO UFSC

Além de propriedades medicinais, o Capim-santo é amplamente aplicável também no campo da medicina cosmética em perfumes e sabonetes, por exemplo e no ramo alimentício em cerveja sem álcool (Ekpenyong et al., 2014).

## COMPONENTES QUÍMICOS

Em relação aos componentes químicos ativos do capim-santo pode-se citar álcoois, cetonas, hidrocarbonetos de cadeia longa, aldeídos e ésteres. No seu óleo essencial também pode-se encontrar terpenos, triterpenóides e o citral como principal componente. Os flavonóides também estão presentes, como quercetina, apigenina, luteolina, rutina, taninos e glicosídeos, além de compostos fenólicos, como ácido clorogênico (1); ácido caféico (2); ácido p-cumárico (3); elemicina (4); catecol (5); hidroquinona (6), ácido 3,4-dihidroxifenilacético, ácido 3-feroilquínico, ácido cinâmico, isoorientina, carlinosídeo, cinarosídeo, dentre outros (Figuras 2) (Saddiq, Khayyat, 2010; Cherian

et al., 2020; Temitayo et al., 2020).



► FIGURA 2 - Esteróides e álcoois presentes no Capim-santo. Fonte: LAWAL et al., 2017.

## FARMACOLOGIA

Um estudo pré-clínico apontou que o capim-santo foi capaz de reduzir a temperatura corporal de camundongos hipertérmicos e outro mostrou que o óleo essencial teve efeito antitérmico similar aos analgésicos tradicionais (Clement et al., 2015; Gbenou et al., 2013).

Além disso, Boukhatem e colaboradores (2014) que o óleo

essencial do Capim-santo tem grande potencial antiinflamatório e antifúngico, podendo auxiliar na prevenção e tratamento de doenças inflamatórias agudas que acometem a pele. O mesmo estudo também demonstrou que o OE apresentou atividade anti-inflamatória semelhante ao diclofenaco.

Sendo assim, esse estudo mostrou que o capim-santo apresentou atividade antifúngica diante de cepas de *Candida albicans*, *C. parapsilosis*, *Aspergillus niger*,

*A. fumigatus* e *Penicillium sp.* Os autores atribuem essa atividade a dois monoterpênicos, geranial e neural, os quais são conhecidos por apresentarem atividade antimicrobiana contra bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e fungos. Contudo, é mais provável que essa atividade seja devido a um efeito sinérgico desses aldeídos com outros componentes da planta, como linalol, cimeno e terpineno (Boukhatem et al., 2014).

Um ensaio antimicrobiano foi realizado por Basera et al. (2019) para selecionar, dentre seis plantas escolhidas, qual seria a espécie mais potente contra cepas bacterianas. Houve uma diminuição de espécies patogênicas Gram-positivas como *Bacillus cereus* e *Bacillus liqueniforme*; quanto para espécies Gram-negativas sendo *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli* selecionadas para o estudo em questão. Um outro estudo mostrou que o óleo do Capim-santo exibe um forte efeito antifúngico, apresentando uma inibição significativa no crescimento de *Candida tropicalis* (Sahal et al., 2020).

Ademais, foi realizado um estudo de avaliação da atividade antimalárica do capim-santo em camundongos com infecção por *Plasmodium chabaudi AS* (*P. chabaudi AS*) ou *Plasmodium berghei ANKA* (*P. berghei ANKA*), onde foi possível observar que a planta exibiu uma atividade antimalárica prolongada contra as espécies maláricas analisadas. Além disso, a combinação do capim-santo e cloroquina exibiu uma maior atividade do que a cloroquina sozinha contra a infecção por *P. berghei ANKA* (Chukwuocha, Fernández-rivera, Legorreta-herrera, 2016).

Um estudo realizado por Bayla et al. (2018) mostrou que o extrato do capim-santo, gerou uma melhora na atividade antiproliferativa para as células de câncer de próstata como células de glioblastoma. A alta concen-

tração de aldeídos do capim-santo tem sido associada a um efeito eficiente para diminuir a proliferação celular.

Em outro estudo avaliando o Capim-santo no câncer de próstata *in vitro*, mostrou que a planta apresentou efeito antitumoral em células DU-145 e melhorou a atividade da quimioterapia docetaxel ao diminuir a viabilidade e proliferação celular, bem como a formação de colônias (Gomes et al., 2021). O óleo essencial do capim-santo mostrou um efeito antitumoral também em um estudo realizado por Rojas-Armas et al. (2020) que usou linhagem de células de câncer de mama induzido por 7,12-dimetilbenz [a] antraceno (DMBA) em ratas. O óleo essencial do Capim-santo apresentou como resultados uma redução dos tumores, bem como necrose e mitose.

Um estudo realizado por Temitayo et al. (2020) mostrou os possíveis potenciais neuroprotetores / neuromoduladores do óleo essencial do Capim-santo antes e após a exposição ao cloreto de alumínio ( $AlCl_3$ ) na morfologia e funções do cerebelo de ratos. Foi possível observar que os resultados mostraram que  $AlCl_3$  inicia toxicidade neuronal e degeneração no cerebelo, por meio do início do estresse oxidativo, produção excessiva de radicais livres e sistema antioxidante endógeno esgotado, que resultou em dano neuronal, e o óleo essencial do Capim-santo foi capaz de reverter e reduzir esse quadro.

## REFERÊNCIAS

- BASERA, Priyanka et al. Analytical investigation of *Cymbopogon citratus* and exploiting the potential of developed silver nanoparticle against the dominating species of pathogenic bacteria. *Frontiers in microbiology*, v. 10, p. 282, 2019.
- BAYALA, Bagora et al. *Cymbopogon citratus* and *Cymbopogon giganteus* essential oils have cytotoxic effects on tumor cell cultures. Identification of citral as a new putative anti-proliferative molecule. *Biochimie*, v. 153, p. 162-170, 2018.
- BOUKHATEM, Mohamed Nadjib et al. Lemon grass (*Cymbopogon citratus*) essential oil as a potent anti-inflammatory and antifungal drugs. *Libyan Journal of Medicine*, v. 9, n. 1, 2014.
- CHERIAN, Tijo et al. *Cymbopogon citratus* functionalized green synthesis of CuO-nanoparticles: Novel prospects as antibacterial and antibiofilm agents. *Biomolecules*, v. 10, n. 2, p. 169, 2020.
- CHUKWUOCHA, Uchechukwu M.; FERNÁNDEZ-RIVERA, Omar; LEGORRETA-HERRERA, Martha. Exploring the antimalarial potential of whole *Cymbopogon citratus* plant therapy. *Journal of ethnopharmacology*, v. 193, p. 517-523, 2016.
- CLEMENT, Y. N.; BAKSH-COMEAU, Y. S.; SEAFORTH, C. E. An ethnobotanical survey of medicinal plants in Trinidad. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, v. 11, n. 1, p. 1-28, 2015.
- EKPENYONG, Christopher E.; AKPAN, Ernest E.; DANIEL, Nyebuk E. Phytochemical constituents, therapeutic applications and toxicological profile of *Cymbopogon citratus* Stapf (DC) leaf extract. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, v. 3, n. 1, 2014.
- ELANSARY, Hosam O. et al. Bioactivities of traditional medicinal plants in Alexandria. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2018, 2018.
- GBENOU, Joachin D. et al. Phytoche-

mical composition of Cymbopogon citratus and Eucalyptus citriodora essential oils and their anti-inflammatory and analgesic properties on Wistar rats. *Molecular biology reports*, v. 40, n. 2, p. 1127-1134, 2013.

GOMES, Lucas F. et al. Lemongrass (Cymbopogon citratus (DC) Stapf) Presents Antitumoral Effect and Improve Chemotherapy Activity in Prostate Cancer Cells. *Anti-cancer Agents in Medicinal Chemistry*, 2021.

LAWAL, Oladipupo .A. et al. Cymbopogon citratus. In: KUETE, V. *Medicinal spices and vegetables from Africa*. Cambridge: Academic Press, Cap. 18, pp.

397-423, 2017.

MÉABED, Eman MH; ABOU-SREEA, Alaa IB; ROBY, Mohamed HH. Chemical analysis and giardicidal effectiveness of the aqueous extract of Cymbopogon citratus Stapf. *Parasitology research*, v. 117, n. 6, p. 1745-1755, 2018.

ROJAS-ARMAS, Juan Pedro et al. The essential oil of Cymbopogon citratus stapf and carvacrol: An approach of the antitumor effect on 7, 12-dimethylbenz- $[\alpha]$ -anthracene (DMBA)-induced breast cancer in female rats. *Molecules*, v. 25, n. 14, p. 3284, 2020.

SAHAL, Gulcan et al. Antifungal and biofilm inhibitory effect of Cymbopo-

gon citratus (lemongrass) essential oil on biofilm forming by *Candida tropicalis* isolates; an in vitro study. *Journal of ethnopharmacology*, v. 246, p. 112188, 2020.

TEMITAYO, Gbadamosi Ismail et al. Inhibitory potentials of Cymbopogon citratus oil against aluminium-induced behavioral deficits and neuropathology in rats. *Anatomy & Cell Biology*, v. 53, n. 3, p. 342-354, 2020.

### LINKS RELACIONADOS:

<https://hortodidatico.ufsc.br/ca-pim-limao/>

## ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.129.6034.p13-19.2025>

# IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NO DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES POR *CHLAMYDIA TRACHOMATIS* EM MULHERES ATENDIDAS EM UM LABORATÓRIO PRIVADO NA CIDADE DE FORTALEZA – CE: ENSAIO CLÍNICO

## RESUMO

**Introdução:** Um dos principais patógenos causadores de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) é a *Chlamydia trachomatis*, que infecta ambos os sexos em todo o mundo, com maior impacto no sistema reprodutor feminino. Em mais de 80% dos casos, a infecção é assintomática, ocasionando complicações como infertilidade e dor pélvica, além de ser um dos cofatores para a infecção por Papilomavírus Humano (HPV). **Objetivo:** Avaliar o impacto da pandemia de Covid-19 no diagnóstico de infecções por *Chlamydia trachomatis* em mulheres atendidas em um laboratório privado em Fortaleza – CE. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, descritivo e quantitativo. Obtivemos dados de prontuários onde foram analisados e expressos em termos percentuais e média ( $\pm$ ) desvio padrão. **Resultados:** Foram avaliados 4.047 prontuários, 505 testes foram realizados no segundo semestre de 2019, 1.108 no ano de 2020, 1.446 no ano de 2021 e 988 no primeiro semestre de 2022. Comparamos o segundo semestre de 2019 com o primeiro semestre de 2020 e verificamos uma redução de 7,14% de testes realizados. Comparando os exames realizados entre 2020 e 2021, verificamos um aumento de 8,8%. Obtivemos uma prevalência de 96% de resultados negativos, porém a positividade aumentou no decorrer dos anos e cerca de 3% foram positivos, destes, 39% são mulheres entre 18 e 25 anos, 7,7% solteiras e 16% não utilizam preservativo. **Conclusão:** Os serviços de rastreamento de ISTs foram impactados negativamente pela pandemia de COVID-19. Tal déficit no rastreamento de infecções por *Chlamydia trachomatis* representa prejuízos em relação a prevenção e diagnóstico.

**Palavras-chave:** *Chlamydia trachomatis*; Infecções Sexualmente Transmissíveis; Reação em cadeia de polimerase (PCR); Pandemia de COVID-19.

## 1 INTRODUÇÃO

As infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) são causadas

Maria Coutinho Macêdo  
Bacharel em Biomedicina pelo Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)  
<https://orcid.org/0009-0001-7495-235X>  
mariacoutinho2873@gmail.com

Nayara Santos de Oliveira  
Mestre em Microbiologia Médica pela Universidade Federal do Ceará (UFC)  
Docente do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)  
<https://orcid.org/0000-0001-7885-1735>  
nayarasantos@gmail.com

Renata Miriam Nunes Eleutério  
Doutora em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos pela Universidade Federal do Ceará (UFC)  
Docente do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)  
<https://orcid.org/0000-0002-0548-4097>  
renata.eleuterio@unichristus.edu.br

Cristina Tonin Beneli Fontanezi  
Doutora em Patologia Experimental pela Universidade de São Paulo (USP)  
Docente do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)  
<https://orcid.org/0000-0002-6383-0891>  
cristina.fontanezi@unichristus.edu.br

Maria Natalice Lima da Silva  
Mestre em Saúde da Mulher e da Criança pela Universidade Federal do Ceará (UFC)  
<https://orcid.org/0009-0006-1643-7663>  
natalicelimafarma@gmail.com

Autor correspondente:  
Nayara Santos de Oliveira  
[nayarasantos@gmail.com](mailto:nayarasantos@gmail.com)

Submetido em: 09/09/2025  
Aprovado em: 10/09/2025

Como citar este artigo:  
MACÊDO, Maria Coutinho; OLIVEIRA, Nayara Santos de; ELEUTÉRIO, Renata Miriam Nunes; FONTANEZI, Cristina Tonin Beneli; SILVA, Maria Natalice Lima da. Impacto da pandemia de Covid-19 no diagnóstico de infecções por *chlamydia trachomatis* em mulheres atendidas em um laboratório privado na cidade de Fortaleza – CE: ensaio clínico. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 21, n. 129, p. 13-19, 2025.

por patógenos que impactam negativamente a saúde de um indivíduo, geralmente como resultado de relações sexuais desprotegidas (BRASIL, 2020).

Causadas principalmente por *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis* e *Trichomonas vaginalis*, as infecções do trato reprodutivo podem ser classificadas em: IST e infecções endógenas, causadas por alterações populacionais de microrganismos presentes na microbiota normal genital das mulheres, resultando em vaginose bacteriana e vulvovaginite (DIADHIOU et al., 2019) **276 patients were enrolled. According to the laboratory results, the prevalence of any genital infection was 69.6% (192 of 276).**

A *Chlamydia trachomatis* é uma bactéria gram-negativa intracelular obrigatória, sendo responsável pela IST mais prevalente em homens e mulheres no mundo, podendo infectar diversos tipos de células e tecidos no corpo humano, pois apresenta tropismo por epitélios colunares presentes, principalmente, na cérvix uterina, na uretra, no reto e, em locais distantes do trato genital, como pulmões e olhos (MOHSENI; SUNG; TAKOV, 2022).

Apesar de ser uma bactéria intracitoplasmática, não apresenta peptidoglicano na composição de sua parede celular, não é capaz de sintetizar adenosina trifosfato (ATP), não possui enzimas oxidativas, não consegue se replicar

extracelularmente e possui um ciclo de vida de aproximadamente 35 horas (NETO, 2020).

Tendo em vista os fatos mencionados acima, os testes empregados para a detecção de *Chlamydia trachomatis* podem ser um fator limitante para a estabelecer a sua prevalência em determinados estudos. Métodos convencionais como, por exemplo, cultura celular, testes rápidos, imunofluorescência direta (IFD) e ensaio imunoenzimático ELISA, demandam microrganismos viáveis, tempo para o crescimento do microrganismo, coleta invasiva, além de uma baixa de sensibilidade, que prejudica a identificação bacteriana (FERNANDEZ et al., 2016).

O desenvolvimento de testes baseados na tecnologia de amplificação de ácidos nucleicos (NAAT) foi o avanço de suma importância no campo do diagnóstico da clamídia desde o isolamento em cultura de células *in vitro* (SEADI et al., 2002).

As técnicas de amplificação são classificadas conforme a estratégia utilizada para identificação, que podem ser as técnicas de amplificação de DNA alvo e sondas, a própria sequência alvo ou a sonda complementar a ela, que por ação enzimática, é reproduzida em milhões de cópias. A reação em cadeia da polimerase (PCR) é o principal método para amplificação de sequências de DNA (MENEZES; LIMA; MARTINELLO, 2020).

Em mais de 80% dos casos,

a infecção é assintomática, onde o paciente contaminado pode não apresentar sintomas da doença, mas servir como reservatório de transmissão para parceiros. Quando presentes, os sintomas costumam estar associados a dispareunia, sangramento uterino anormal, dor pélvica e disúria (FEBRASGO, 2018). Outro agravamento importante a ser mencionado é que as infecções por *Chlamydia trachomatis* são um dos cofatores que acarretam à persistência da infecção por papilomavírus humano (HPV) e, conseqüentemente, está associada ao risco de desenvolvimento do carcinoma cervical (PILLAI et al., 2022).

Estudos indicam que a *Chlamydia trachomatis* parece atuar em conjunto com o HPV, elevando o risco de carcinoma escamoso. Uma vez que mulheres com clamídia exibem alterações citológicas acentuadas, devido a reação inflamatória em resposta a uma infecção crônica que acarreta à formação de oxidantes inespecíficos, às vezes podem resultar em danos no DNA e, potencialmente, levar ao desenvolvimento de câncer (CHEN et al., 2020). Além da hipótese de que a *Chlamydia trachomatis* promove o acesso do HPV à camada basal do tecido por induzir uma inflamação crônica, hipertrofia cervical e metaplasia, aumentando o risco de transformação do epitélio cervical e a persistência da infecção por tipos oncogênicos do vírus (SILVA; CERQUEIRA; ME-

DEIROS, 2013).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que, em 2020, houve 374 milhões de ISTs no mundo, sendo que aproximadamente um milhão de casos de ISTs sanáveis são adquiridas por dia. Uma grande parcela dessas infecções ocorre em adolescentes e adultos jovens de forma assintomática ou que apresentam sintomas inespecíficos (WHO, 2022).

No Brasil, os dados mais sólidos referem-se a casos de notificação compulsória, como hepatites virais, sífilis e a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS). Em contrapartida, as ISTs que não se enquadram nesse quesito, como a clamídia, seguem em constante crescimento no número de casos diagnosticados (BRASIL, 2020).

Outro fator agravante é que, em 11 de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu a pandemia da COVID-19 (OPAS, 2020). Fenômeno esse que trouxe uma interrupção dos serviços básicos de saúde, afetando as mais diversas especialidades da medicina. Conseqüentemente, medidas de segurança e restrição foram implementadas em todo o mundo, o que acarretou mudanças no funcionamento de diversos serviços de saúde, em seus vários níveis de complexidade (MASSON, 2021).

A prioridade passou a ser os cuidados de urgência e emergência, em detrimento de serviços ambulatoriais, consul-

tas e cirurgias eletivas, além de programas de rastreamento, os quais foram reduzidos ou suspensos (MASSON, 2021). Em vista disso, observa-se que a pandemia impactou no diagnóstico de diversas patologias, incluindo as ISTs (FAGUNDES et al., 2021).

Tendo em vista o contexto até aqui descrito, o presente trabalho tem como objetivos: avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico de infecções por *Chlamydia trachomatis* em mulheres atendidas em um laboratório privado na cidade de Fortaleza – CE, analisar os perfis sociodemográficos das pacientes submetidas ao exame de PCR para *Chlamydia trachomatis*, além de estimar a quantidade de exames de PCR para *Chlamydia trachomatis* realizados e testes positivos entre o período de Julho de 2019 a Junho de 2022. Pois, apesar do aumento significativo de novos casos de ISTs de notificação não compulsória, ainda há insuficiência de estudos, principalmente para infecções com altas taxas de casos assintomáticos, impossibilitando que os profissionais de saúde possam avaliar o cenário atual das ISTs e, portanto, desenvolver medidas para superar essa questão tão comum na população (CASTANON et al., 2021).

Nesse tocante, levanta-se a hipótese de que a pandemia de COVID-19 pode ter acarretado uma redução do diagnóstico de infecções por *Chlamydia trachomatis*, por conta das medidas de

restrição adotadas.

## 2 MÉTODOS

Estudo transversal, retrospectivo, descritivo e quantitativo

A presente pesquisa ocorreu no Laboratório Professor Eleutério da Costa, localizado na cidade de Fortaleza – CE, onde foram realizadas a coleta e análise dos dados de mulheres, que realizaram o exame de PCR no laboratório entre julho de 2019 a junho 2022. Foram incluídas no estudo todas as mulheres sexualmente ativas que realizaram teste de PCR para *Chlamydia trachomatis* e PCR *multiplex* no período de julho de 2019 a junho 2022. Os critérios de exclusão considerados foram as pacientes com menos de 18 anos, imunocomprometidas e/ou que fizeram uso de antibióticos em período prévio a realização do teste.

Os dados foram obtidos a partir dos prontuários das pacientes atendidas no laboratório, por meio de um formulário de coleta. Os dados coletados foram analisados e expressos em termos percentuais e média  $\pm$  desvio padrão e representados em tabelas usando o software GraphPad Prism9.

A pesquisa foi submetida e aprovada pela Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), por meio da Plataforma Brasil sob o parecer 5.917.586 (ANEXO 1).

## 3 RESULTADOS

No presente estudo foram avaliados um total de 4.047 pron-

tuários, categorizados de acordo com o período de realização do teste, conforme demonstra a Tabela 1. No segundo semestre do ano de 2019, foram realizados um total de 505 exames para diagnóstico de *Chlamydia trachomatis*, enquanto em 2020 foram registrados 216 testes realizados no primeiro semestre e 892 no segundo semestre, totalizando 1.108 exames ao ano. Apresentando uma redução de 7,14% ao compararmos o período pré-pandêmico com o primeiro semestre de 2020. Ademais, no ano de 2021 foram processados 693 testes no primeiro semestre e 753 no segundo semestre, estabelecendo um total de 1.446 testes, o que representa um aumento de 8,8% em comparação ao ano de 2020. No primeiro semestre de 2022 foram obtidos um total de 988 testes.

Avaliando a faixa etária das mulheres que realizaram o teste, foi possível observar que há um maior percentual de busca para a realização do teste na faixa etária de 26 à 33 anos de idade, cerca de 30% do total, somatizando 1.218 testes realizados entre o período de julho de 2019 a junho de 2022 (Tabela 2).

A revalência de *Chlamydia Tachomatis* detectada por PCR neste trabalho foi de 3,3%, apesar do percentual positivo baixo quando comparamos aos números totais, observamos que 20,6% dos casos positivos ocorreram entre 2020 e 2021. Os resultados mais prevalentes foram ne-

► **Tabela 1** - Exames de PCR para *Chlamydia trachomatis* realizados entre o período de julho de 2019 a junho de 2022.

### Exames de PCR para *Chlamydia trachomatis* realizados entre o período de julho de 2019 a junho de 2022.

Variável	Categoria	2019	2020	2021	2022
Período	1º Semestre	-	216	693	988
	2º Semestre	505	892	753	-
	<b>TOTAL</b>	505	1.108	1.446	988

► **Tabela 2** - Frequência dos exames de PCR para *Chlamydia trachomatis* realizados entre o período de julho de 2019 a junho de 2022, por idade.

### Frequência dos exames de PCR para *Chlamydia trachomatis* realizados entre o período de julho de 2019 a junho de 2022, por idade.

Variável	Categoria	2019.2	2020	2021	2022.1	n	%
IDADE	18 - 25	82	211	261	180	734	18
	26 - 33	168	342	418	290	1.218	30
	34 - 41	131	256	357	254	998	25
	Acima de 42	77	172	252	212	713	18
	Não informado	47	127	158	52	384	9
<b>TOTAL</b>		505	1.108	1.446	988	4.047	100

n: Número / (%): Percentual

► **Tabela 3** - Resultados dos exames de PCR para *Chlamydia trachomatis* realizados entre o período de julho de 2019 a junho de 2022, por idade.

### Resultados dos exames de PCR para *Chlamydia trachomatis* realizados entre o período de julho de 2019 a junho de 2022, por idade.

Variável	Categoria	2019.2		2020		2021		2022.1	
		-	+	-	+	-	+	-	+
IDADE	18 - 25	78	4	195	16	242	19	168	12
	26 - 33	164	4	335	7	395	23	278	12
	34 - 41	130	1	254	2	348	9	251	3
	Acima de 42	77	0	170	2	248	4	211	1
	Não informado	46	1	122	5	154	4	50	2
<b>TOTAL</b>		495	10	1.076	32	1.387	59	958	30

(-): Negativos / (+): Positivos

gativos, representando cerca de 96,7% de todos os testes realizados de julho 2019 a junho de 2022 (Tabela 3).

Ao avaliarmos o perfil etário das pacientes positivas, observamos que há uma prevalência de mulheres jovens de 18 a 25 anos de idade, contabilizando 39% do

total, apresentando uma média de idade de 22,3 e desvio padrão de  $\pm 2,0$ . Também é possível observar que 7,7% são solteiras e 16% não fazem uso de preservativo. Diferente das pacientes positivas, as que testaram negativo possuem idade entre 26 a 33 anos, apresentando uma média de

► Tabela 4 - Perfil sociodemográfico e reprodutivo das pacientes com o teste de PCR positivo para *Chlamydia trachomatis* no período de julho 2019 a junho de 2022.

**Perfil sociodemográfico e reprodutivo das pacientes que realizaram teste de PCR para *Chlamydia trachomatis***

Positivas (+)			Negativas (-)		
Características	Total	%	Características	Total	%
<b>Idade</b>			<b>Idade</b>		
18 – 25	51	39	18 – 25	683	17,4
26 – 33	46	35,1	26 – 33	1172	30
34 – 41	15	11,5	34 – 41	983	25,1
Acima de 42	7	5,2	Acima de 42	706	18
Não informado	12	9,2	Não informado	372	9,5
Média ± DP	22,3 ± 2,0	-	Média ± DP	29,7±2,2	-
<b>Estado Civil</b>			<b>Estado Civil</b>		
Solteira	10	7,7	Solteira	240	6,1
Casada	3	2,2	Casada	326	8,4
Divorciada	1	0,8	Divorciada	19	0,5
Não relata	117	89,3	Não relata	3.331	85
<b>Preservativo</b>			<b>Preservativo</b>		
Utiliza preservativo	1	0,8	Utiliza preservativo	64	2
Não utiliza preservativo	21	16	Não utiliza preservativo	490	12
Não relata	109	83,2	Não relata	3.362	86

idade de 29,7 e desvio padrão de ±2,2, 8,4% são casadas e 12% não fazem uso de preservativo, como ilustrado na Tabela 4.

#### 4 DISCUSSÃO

Em 11 de março de 2020, foi reconhecida pela OMS a pandemia de COVID-19 (OPAS, 2020). Juntamente com os primeiros casos, vieram as medidas de proteção e distanciamento social, na tentativa de reduzir a quantidade de infectados. Em 08 de maio de 2020, iniciou-se o primeiro *Lockdown* ou Confinamento na cidade de Fortaleza-CE, onde diversas atividades foram paralisadas ou reduzidas, inclusive, na área da saúde onde houve redução e até mesmo a suspensão de consultas e programas de rastreamento (FAGUNDES et al., 2021). Esse primeiro confinamento durou 24 dias, até 1º de

junho de 2020.

Esta interrupção dos programas de rastreio, acarretou em nosso local de pesquisa uma diminuição de aproximadamente 7% dos exames de PCR para *Chlamydia thachomatis* realizados entre os anos de julho de 2019 e junho de 2020. Além disso, a variação no número exames se apresentou inversamente proporcional aos números de casos de COVID-19 no primeiro semestre de 2020, ocorrendo menos exames nos meses em que houve mais casos. Fato também observado em outros estudos, onde o volume de testes diagnósticos para *Chlamydia trachomatis* caiu no primeiro semestre de 2020, em países como Estados Unidos (53%) Dinamarca (~ 25%) e Bélgica (87%) (TAO et al., 2022; HEDLEY et al., 2022; BAETSE-LIER et al., 2021).

Durante o segundo semestre de 2020, foi observado um discreto aumento de realização dos testes e uma aproximação dos valores pré-pandêmicos. Porém, no dia 03 de março de 2021, foi decretado um segundo *Lockdown* em Fortaleza-CE durando 14 dias, até o dia 19 de março de 2021, ocasionando uma nova redução de 5% de realização de testes quando comparamos com o segundo semestre de 2020. Essa redução pode ser justificada por múltiplos fatores, como a mudança de prioridades em hospitais e laboratórios, que estavam focados no gerenciamento e resposta aos casos de COVID-19, a implementação de ordens de permanência em casa e medidas de distanciamento social que dissuadiram as pacientes de procurar cuidados de saúde de rotina, incluindo testes de ISTs, além do acesso limitado a estabelecimentos de saúde que tiveram horários de funcionamento reduzido, fechamento de algumas clínicas e disponibilidade limitada de consultas, além do receio de contrair o COVID-19.

Apesar da redução na procura para realização do diagnóstico de *Chlamydia trachomatis*, os casos positivos aumentaram gradativamente, sendo possível observar um aumento de aproximadamente 20,6%, ao estabelecermos comparação entre os anos de 2020 e 2021. Ao relacionarmos esse dado obtido com a literatura, encontramos perfis semelhantes em países como, por

exemplo, Estados Unidos que relataram redução de 53% nos exames de rastreamento e um aumento de 23,5% nos casos positivos (TAO *et al.*, 2022).

Além disso, foi possível identificar o perfil das pacientes positivas para *Chlamydia trachomatis*, onde a prevalência foi de mulheres jovens de 18 a 25 anos de idade, contabilizando 39% do total, apresentando uma média de idade de 22,3 e desvio padrão de  $\pm 2,0$ . Em virtude disso, cabe destacar que diversos relatos na literatura indicam alta prevalência de *Chlamydia trachomatis* entre mulheres jovens e sexualmente ativas (TELES, 2012). Quando observamos o perfil social das mulheres positivas, verificamos que 7,7% são solteiras e 16% não fazem uso de preservativo.

De acordo com relatórios oficiais dos Estados Unidos e da União Européia que possuem um sistema de vigilância avançado e eficaz de infecção sexual por *Chlamydia trachomatis*, esta infecção sexualmente transmissível é mais prevalente em mulheres com menos de 30 anos de idade 22,23 e recentemente estudos expõe que em relação ao uso de preservativo, aproximadamente 59% da população brasileira não costuma utilizar com frequência, fato esse que é preocupante, uma vez que o uso do preservativo é a principal estratégia para prevenir as ISTs (EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL, 2020; U.S. CENTER FOR DI-

SEASE CONTROL AND PREVENTION, 2021; FELISBINO-MENDES *et al.*, 2021).

Devido ao alta porcentagem de informações não relacionadas, cabe ainda, salientar que a anamnese é uma etapa fundamental na área da saúde, pois cria um ambiente de confiança e respeito entre o profissional da saúde e o paciente, além de permitir a obtenção de informações detalhadas sobre os sintomas do paciente, fatores de desencadeamento, características e outras informações importantes, que auxiliam na formulação de hipóteses diagnósticas, tomada de decisões clínicas adequadas e permitem a pesquisa e formulação de perfis sociodemográficos desses pacientes (SANTOS; VEIGA; ANDRADE, 2011).

Por fim, a pesquisa encontrou alguns fatores limitantes em seu decorrer, tais como a limitação dos dados, que foram obtidos de apenas um único laboratório particular na cidade de Fortaleza, que embora possua uma grande demanda não garante uma representatividade significativa do município de Fortaleza. Além da falta de acessibilidade ao teste de PCR para *Chlamydia trachomatis*, uma vez que o Sistema Único de Saúde não realiza esse tipo de teste, nem todos os convênios autorizam esse tipo de procedimento e o teste no Brasil ainda custa um valor relativamente alto se comparado a renda de um salário-mínimo, além de falta de informação da população sobre a bactéria.

Tendo em vista o acima exposto, o presente artigo possibilitou evidenciar que os serviços de rastreio e diagnóstico de ISTs foi impactado negativamente pela pandemia de COVID-19. Tal atraso e déficit no rastreio e diagnóstico de infecções por *Chlamydia trachomatis* podem representar prejuízos em relação a prevenção, diagnóstico e consequente tratamento deste tipo de infecção.

## REFERÊNCIAS

- BAETSELIER, Irith de *et al.* The impact of physical restriction measures imposed during the two waves of COVID-19 on chlamydia and gonorrhea diagnoses in Belgium. Results of a sexually transmitted infection clinic. **International Journal Of Std & Aids**, [S.L.], v. 32, n. 11, p. 998-1003, 5 jun. 2021. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/095646242111013289>.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Gov.br, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/i/infecoes-sexualmente-transmissiveis-ist-1>>. Acesso em: 16 set. 2022.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, n. 0014125063, p. 1-248, 2020.
- CASTANON, Alejandra *et al.* Cervical screening during the COVID-19 pandemic: optimising recovery strategies. **The Lancet Public Health**, [S.L.], v. 6, n. 7, p. 522-527, jul. 2021. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s2468-2667\(21\)00078-5](http://dx.doi.org/10.1016/s2468-2667(21)00078-5).
- CHEN, Hongliang *et al.* Chlamydia trachomatis and Human Papillomavirus

Infection in Women From Southern Hunan Province in China: a large observational study. **Frontiers In Microbiology**, [S.L.], v. 11, n. 827, p. 1-9, 5 maio 2020. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2020.00827>

DIADHIOU, Mohamed *et al.* Prevalence and Risk Factors of Lower Reproductive Tract Infections in Symptomatic Women in Dakar, Senegal. **Infectious Diseases: Research and Treatment**, v. 12, p. 8, 31 jan. 2019. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1178633719851825>

EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. **Chlamydia infection**. 2020. Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/en/chlamydia-infection>. Acesso em: 10 set. 2022.

FAGUNDES, T. P. *et al.* Dealing with cancer screening in the COVID-19 era. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [s.l.], v. 67, n. 1, p. 86-90, 2021.

FEBRASGO. Febrasgo - Tratado de Ginecologia. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788595154841. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595154841/>. Acesso em: 12 set. 2022.

FELISBINO-MENDES, Mariana Santos *et al.* Sexual behaviors and condom use in the Brazilian population: analysis of the national health survey, 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 1-14, dez. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720210018.supl.2>

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**, [s.l.], v. 34, n. 8, p. 471-476, out. 2016.

HEDLEY, Paula L. *et al.* A Nationwide Observational Study of Chlamydia trachomatis Infections in Denmark during the COVID-19 Pandemic. **Acta Dermatovenereologica**, [S.L.], v. 102, n. 4, p. 1-5, 4 maio 2022. MJS Publishing,

Medical Journals Sweden AB. <http://dx.doi.org/10.2340/actadv.102.2324>.

MASSON, Hannah. Cervical pap smears and pandemics: the effect of covid-19 on screening uptake & opportunities to improve. **Women'S Health**, [s.l.], v. 17, p. 1-5, jan. 2021.

MENEZES, Maria Elizabeth; LIMA, Lenilza Mattos; MARTINELLO, Flávia. Diagnóstico laboratorial do SARS-CoV-2 por transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase em tempo real (RT-PCR). **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Florianópolis, v. 52, n. 2, p. 1-9, set. 2020. Revista Brasileira de Análises Clínicas. <http://dx.doi.org/10.21877/2448-3877.20200006>.

MOHSENI, Michael; SUNG, Sharon; TAKOV, Veronica. **Chlamydia**. Treasure Island (FL): Statpearls Publishing, 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537286/>>. Acesso em: 10 set. 2022.

NETO, Jacinto da Costa S. **Citologia Clínica do Trato Genital Feminino**. Rio de Janeiro Thieme Brazil, 2020. E-book. ISBN 9788554652548. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788554652548/>>. Acesso em: 10 set. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia. Organização Pan-Americanas da Saúde. 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic>>. Acesso em: 07 set. 2022.

PILLAI, Ananthan Bhuvanendran *et al.* Chlamydia Infection as a Risk Factor for Cervical Cancer: a systematic review and meta-analysis. **Iranian Journal Of Public Health**, [S.L.], v. 51, n. 3, p. 508-517, 13 mar. 2022. Knowledge E DMCC. <http://dx.doi.org/10.18502/ijph.v51i3.8926>

SANTOS, Neuma; VEIGA, Patrícia; ANDRADE, Renata. Importância da anamnese e do exame físico para o cuidado do enfermeiro. **Revista Brasilei-**

**ra de Enfermagem**, [S.L.], v. 64, n. 2, p. 355-358, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-71672011000200021>.

SEADI, Claudete F. *et al.* Diagnóstico laboratorial da infecção pela *Chlamydia trachomatis*: vantagens e desvantagens das técnicas. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 2, p. 125-133, 2002. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1676-24442002000200009>

SILVA, Jani; CERQUEIRA, Fátima; MEDEIROS, Rui. *Chlamydia trachomatis* infection: implications for hpv status and cervical cancer. **Archives Of Gynecology And Obstetrics**, [s.l.], v. 289, n. 4, p. 715-723, 18 dez. 2013.

TAO, Guoyu *et al.* Impact of the COVID-19 Pandemic on Chlamydia and Gonorrhea Tests Performed by a Large National Laboratory—United States, 2019 to 2020. **Sexually Transmitted Diseases**, [S.L.], v. 49, n. 7, p. 490-496, 23 abr. 2022. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/olq.0000000000001638>.

TELES, Rosiane Alves de Sousa. Infecção genital por *Chlamydia trachomatis* em mulheres jovens : prevalência, fatores de risco e achados citopatológicos e colposcópicos associados. 2012. 64 f. Dissertação (Mestrado em Patologia) – Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

U.S. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (United States). **Sexually Transmitted Infections Prevalence, Incidence, and Cost Estimates in the United States**. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/std/chlamydia/default.htm>. Acesso em: 10 set. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global health sector strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections for the period 2022-2030. 2022. 134p. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789240053779>>. Acesso em: 07 set. 2022.

# INCIDÊNCIA DE INFECÇÕES POR *GARDNERELLA VAGINALIS* E *CANDIDA SP* NA CITOLOGIA GINECOLÓGICA, FORTALEZA, BRASIL

## RESUMO

As vulvovaginites são infecções vaginais decorrentes de um desequilíbrio na microbiota feminina, podendo ocorrer por diversos fatores internos e externos, como o estresse e por fatores de risco como diabetes, tabagismo, período pré-menstrual, uso de contraceptivos orais ou DIU, hábitos inadequados de higiene, atividade sexual, entre outros. A transmissão geralmente ocorre pelo ato sexual. Os principais agentes etiológicos são *Candida sp* e *Gardnerella vaginalis*, associada a uma depleção dos Lactobacilos responsáveis pela proteção da microbiota. Tanto a candidíase como a vaginose bacteriana podem aumentar o risco de infecção e transmissão de outras infecções sexualmente transmissíveis, como o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e o papiloma vírus humano (HPV). O diagnóstico mais utilizado é o exame Papanicolau devido a seu baixo custo e facilidade na realização, sendo um dos exames mais eficazes no rastreamento de câncer do colo uterino. O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a correlação de coinfeções causadas por *Gardnerella vaginalis* e *Candida sp* na citologia ginecológica no ano de 2017, em um Laboratório privado de Fortaleza. Foram analisados prontuários de 1905 pacientes, sendo que 856 (44,93%) pacientes apresentavam candidíase, 969 (50,87%) pacientes com vaginose bacteriana e 80 (4,20%) com coinfeção. A faixa etária que mostrou maior prevalência de casos de coinfeção foi a de 28 a 32 anos. Conclui-se que, fatores de risco podem ter maior influência tanto na fase reprodutiva, como nas diversas faixas etárias, comparando cada fator e como ele pode determinar o acometimento dessas mulheres às vulvovaginites.

**Palavras-chave:** vulvovaginites; candidíase; vaginose bacteriana; coinfeção.

## 1 INTRODUÇÃO

As vulvovaginites são infecções vaginais causadas pelo desequilíbrio da microbiota feminina (Soares; Vieira-Baptista; Tavares, 2017). Pode ser considerada uma proliferação excessiva de bactérias anaeróbicas, como a *Gardnerella vaginalis* e uma diminuição de *Lactobacillus spp* (Brasil, 2013; Nowak et al., 2018; Tabrizi et al., 2006). A disbiose pode levar a candidíase vulvovaginal (CVV), que é causada pelo fungo *Can-*

Martha Jéssika Oliveira Santos  
Graduada em biomedicina – CENTRO  
UNIVERSITÁRIO CHRISTUS  
<https://orcid.org/0000-0002-0715-1843>  
marthasantos\_br@yahoo.com.br

Renata Mirian Nunes Eleutério  
Doutora em desenvolvimento e inovação  
tecnológica em medicamentos - UNIVERSI-  
DADE FEDERAL DO CEARÁ.  
<https://orcid.org/0000-0002-0548-4097>  
renata.eleuterio@unichristus.edu.br

Cristina Tonin Beneli Fontanezi  
Doutora em patologia experimental pela  
faculdade de medicina de ribeirão preto - UNI-  
VERSIDADE DE SÃO PAULO (FMRP/USP).  
<https://orcid.org/0000-0002-6383-0891>  
cristina.fontanezi@unichristus.edu.br

Autor correspondente:  
Cristina Tonin Beneli Fontanezi  
[cristina.fontanezi@unichristus.edu.br](mailto:cristina.fontanezi@unichristus.edu.br)

Submetido em: 09/09/2025  
Aprovado em: 09/09/2025

Como citar este artigo:  
SANTOS, Martha Jéssika Oliveira; ELEUTÉ-  
RIO, Renata Mirian Nunes; FONTANEZI,  
Cristina Tonin Beneli. Incidência de infecções  
por *gardnerella vaginalis* e *candida sp* na  
citologia ginecológica, Fortaleza, Brasil.  
**Revista Interagir**, Fortaleza, v. 21, n. 129, p.  
20-23, 2025.

*didá spp* (Sobel, 2007). A vaginose bacteriana está associada a um aumento de 1,4 vezes na suscetibilidade de mulheres à adquirirem o vírus da imunodeficiência humana (HIV) (Reda et al., 2018). A transmissão, geralmente, está associada por via sexual (Parra, 2015). O diagnóstico inicial das vulvovaginites se dá através do Papanicolaou, sendo um procedimento rápido, indolor e de baixo custo (Baka et al., 2013), além dos critérios de Amsel (Lowe; Neal; Ryan-Wenger, 2009). Os testes moleculares, como o PCR, podem ser usados para diagnóstico de vaginose bacteriana e candidíase (Cartwright et al., 2013). O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de infecções causadas por *Gardnerella vaginalis* e *Candida sp* e sua possível correlação na citologia ginecológica do ano de 2017, em um Laboratório privado de Fortaleza.

## 2 MÉTODOS

O estudo possui natureza

quantitativa, transversal, caráter retrospectivo e descritivo. A pesquisa foi realizada no Laboratório Prof. Eleutério da Costa, Fortaleza/CE, através da análise dos prontuários do ano de 2017, de pacientes na faixa etária de 12 a 59 anos, que apresentaram positividade na citologia ginecológica de dois agentes etiológicos, *Gardnerella vaginalis* e *Candida sp*, além de sua coinfeção. Os critérios de inclusão foram: ter infecção de *Gardnerella vaginalis* e/ou por *Candida sp*, faixa etária de 12 a 59 anos. Como critérios de exclusão, crianças e microbiota normal. A pesquisa foi enviada ao Comitê de Ética e Pesquisa e aprovada segundo parecer de nº 2.686.029.

## 3 RESULTADOS

Foram coletados dados de prontuários de 3827 pacientes com vulvovaginites no ano de 2017, entretanto, de acordo com os critérios de inclusão, foram obtidos resultados de 1905

mulheres, cerca de 856 (44,93%) pacientes com Candidíase, 969 (50,87%) pacientes com Vaginose Bacteriana e 80 (4,20%) com coinfeção. A faixa etária que mostrou maior prevalência de casos de coinfeção por *Candida sp* e *Gardnerella vaginalis* foi a de 23 a 27 anos (TABELA 1).

No presente trabalho, 39 (48,75%) das 80 mulheres foram acometidas com a coinfeção por *Gardnerella vaginalis* e *Candida sp*. Várias pacientes que apresentavam coinfeção, tinham sinais e sintomas semelhantes, tendo como o corrimento (variando de esbranquiçado a amarelo purulento), acompanhado ou não de odor. O segundo sintoma mais observado foi o prurido intenso, associado ao corrimento vaginal.

## 4 DISCUSSÃO

A faixa etária encontrada, no presente estudo, com a maior quantidade de casos de vulvovaginites foi a de 25 a 44 anos, onde é caracterizada por mulhe-

TABELA 1 – Faixa etária, de acordo com os critérios de inclusão, das pacientes acometidas com os microrganismos *Candida*, *Gardnerella* e coinfeção

Idade	<i>Candida</i>	<i>Gardnerella</i>	Coinfeção	TOTAL
13-17	10	11	1	22
18-22	72	76	9	157
23-27	118	152	23	293
28-32	172	196	14	382
33-37	183	167	13	363
38-42	133	142	10	285
43-47	90	108	7	205
48-52	50	71	3	124
53-57	23	39	0	62
58-59	5	7	0	12
∑	856	969	80	1905

Fonte: dados da pesquisa

res em fase reprodutiva e sexualmente ativa. Segundo Mtibaa et al. (2017) 75% das mulheres em idade fértil serão acometidas pelo menos 1 vez com Candidíase e demais vulvovaginites. A menstruação favorece esse aumento por conta do ciclo menstrual que desequilibra a microbiota feminina (Santiago et al., 2012).

Segundo Sobel et al. (2013), a *Candida sp*, é majoritariamente diagnosticada com microscopia, um método de pouca sensibilidade. Em um estudo realizado nos Estados Unidos, observou-se que é de extrema importância implementar métodos moleculares de diagnóstico de ISTs, visto que, mulheres com histórico prévio de ISTs, são as mais afetadas com o aparecimento de vulvovaginites (Brotman et al., 2010). Um entrave em se encontrar informações epidemiológicas dessas coinfeções são as falhas no diagnóstico das mesmas, onde muitos dos sintomas não são correlacionados de forma correta, além dos métodos utilizados (Landers et al., 2004). No estudo realizado por Pol et al., (2018) com 1701 pacientes, 667 foram positivas para *Gardnerella vaginalis*, 305 positivas para *Candida spp* e 303 com coinfeção.

No presente estudo, 39 (48,75%) das 80 mulheres com a coinfeção por *Gardnerella vaginalis* e *Candida sp*, apresentavam sinais e sintomas, como o corrimento, além de prurido. Em um estudo realizado na Nigéria, mostrou que cerca de 31,1% das

participantes apresentaram sintomas sugestivos de CVV, sendo que 54 (25,8%) tiveram diagnóstico clínico de CVV (Aniebue et al., 2018). No caso da vaginose bacteriana, causada por *Gardnerella vaginalis*, cerca de 50% a 75% são assintomáticas. Os sintomas frequentes são um corrimento acentuado de coloração esbranquiçada, homogêneo, fino e um odor desagradável (Reiter; Spadt, 2018).

## 5 CONCLUSÃO

Concluiu-se que, a faixa etária de maior prevalência de vulvovaginites no estudo foi a de 25 a 44 anos, com a presença isolada de *Candida sp* ou *Gardnerella vaginalis*, além de casos coinfeção. A faixa etária em questão, mostra que, essa prevalência ocorre em fase reprodutiva e que ocorre uma influência de inúmeros fatores de risco externos e internos. O acesso e o diagnóstico preciso são extremamente vitais para o tratamento adequado das vulvovaginites.

## REFERÊNCIAS

ANIEBUE et al. Vulvovaginal candidiasis in reproductive age women in Enugu Nigeria, clinical versus laboratory-assisted diagnosis. **Niger J Clin Pract**, Nigéria, v.21, n. 8, p.1017- 1022, 02 ago 2018.

BAKA, Stavroula et al. Inflammation on the Cervical Papanicolaou Smear: Evidence for Infection in Asymptomatic Women?. **Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology**, Greece, v. 2013, p.1-4, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diagnóstico laboratorial de doenças sexualmente transmissíveis, incluindo o vírus

da imunodeficiência humana. Brasília, 2014:270p.

BROTMAN, Rebecca m. et al. Bacterial Vaginosis Assessed by Gram Stain and Diminished Colonization Resistance to Incident Gonococcal, Chlamydial, and Trichomonal Genital Infection. **The Journal Of Infectious Diseases**, [s.l.], v. 202, n. 12, p.1907-1915, 15 dez. 2010.

CARTWRIGHT, Charles P et al. "Comparison of nucleic acid amplification assays with BD affirm VPIII for diagnosis of vaginitis in symptomatic women." *Journal of clinical microbiology* vol. 51,11 (2013): 3694-9. doi:10.1128/JCM.01537-13

LANDERS, Daniel V et al. Predictive value of the clinical diagnosis of lower genital tract infection in women. **American Journal Of Obstetrics And Gynecology**, [s.l.], v. 190, n. 4, p.1004-1008, abr. 2004.

LOWE, Nancy K.; NEAL, Jeremy L.; RYAN-WENGER, Nancy A. Accuracy of the Clinical Diagnosis of Vaginitis Compared With a DNA Probe Laboratory Standard. **Obstetrics & Gynecology**, Eua, v. 113, n. 1, p.89-95, jan. 2009.

Mtibaa, L et al. "Vulvovaginal candidiasis: Etiology, symptomatology and risk factors." *Journal de mycologie medicale* vol. 27,2 (2017): 153-158. doi:10.1016/j.mycmed.2017.01.003

NOWAK, Rebecca G. et al. Higher levels of a cytotoxic protein, vaginolysin, in Lactobacillus- deficient community state types at the vaginal mucosa. **Sexually Transmitted Diseases**, Usa, p.1-17, dez. 2017

PARRA, Gloria Inés Morales. Aspectos clínicos y diagnóstico de laboratorio de la vaginosis bacteriana. **Rev haban cienc méd**, La Habana, v. 14, n. 5, p. 611-623, oct. 2015.

POL, Barbara van Der et al. Molecular-based Testing for Sexually Transmitted Infections Using Samples Previously Collected for Vaginitis Diagnosis. **Clinical Infectious Diseases**, Québec, p.1-7, 2 ago. 2018.

REDA, Somaia et al. Women infected with HIV and the impact of associated sexually transmitted infections. **International Journal Of Gynecology & Obstetrics**, London, p.1-5, 14 abr. 2018.

REITER, Suzanne; SPADT, Susan Kellogg. Bacterial vaginosis: a primer for clinicians. **Postgraduate Medicine**, United States, p.1-40, 14 nov. 2018.

SANTIAGO, Guido Lopes dos Santos et al. Longitudinal qPCR Study of the Dynamics of *L. crispatus*, *L. iners*, *A. vaginae*, (Sialidase Positive) *G. vaginalis*, and *P. bivia* in the Vagina. **Plos One**, Eua, v. 7, n. 9, p.1-9, 21 set. 2012.

SOARES, Ricardo; VIEIRA-BAPTISTA, Pedro; TAVARES, Sara. Vaginose citolítica: uma entidade subdiagnosticada que mimetiza a candidíase vaginal. **Acta Obstet Ginecol Port**, Coimbra, v. 11, n. 2, p. 106-112, jun. 2017.

SOBEL JD. Vulvovaginal candidosis. *The Lancet*, 2007, 369(9577):1961-1971.

SOBEL, Jack D. et al. Mixed Vaginitis—More Than Coinfection and With Therapeutic Implications. **Current Infectious Disease Reports**, [s.l.], v. 15, n. 2, p.104-108, 27 jan. 2013.

TABRIZI SN et al. Prevalence of *Gardnerella vaginalis* and *Atopobium vaginae* in virginal women. *Sexually Transmitted Diseases*, 2006, 33(11):663-665.

# MENINGITE BACTERIANA NO BRASIL: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UMA DÉCADA (2010-2019)

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o perfil epidemiológico das meningites bacterianas no Brasil. **Métodos:** Realizou-se um estudo transversal sobre meningites bacterianas a partir de dados secundários oriundos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) no Brasil, durante o período de 2010-2019. Os dados foram analisados usando os softwares Excel® e SPSS® Statistics. **Resultados:** Diagnosticaram-se 182.680 casos de meningites no Brasil, no período de 2010 a 2019. Sendo que 83.345 (45,6%) dos casos eram de meningite asséptica, 61.962 (33,9%) de meningite bacteriana e 37.373 (20,5%) de meningite por outra etiologia ou não especificada. A Região Sudeste foi a região com mais casos de meningites bacterianas notificados e a Centro Oeste com menos casos. A maioria dos casos de meningites bacterianas pertencem ao sexo masculino e a faixa etária de menores de cinco anos. As etiologias bacterianas da maioria dos casos foram meningite meningocócica e pneumocócica, causadas por *Neisseria meningitidis* e *Streptococcus pneumoniae*, respectivamente. Os sorogrupos de *N. meningitidis* mais prevalentes foram C, B e W135. Os tipos de diagnósticos confirmatórios dos casos de meningites bacterianas mais frequentes foram cultura e quimiocitológico. A maioria dos casos de meningites tiveram bom prognóstico e 9,3% (16.951/182.680) resultaram em óbitos por meningites, sendo que a etiologia mais prevalente dos óbitos foi bacteriana. **Conclusão:** A meningite bacteriana não é o tipo mais prevalente de meningite no Brasil, mas é a que causa maior morbimortalidade, evidenciando a importância de se monitorar e prevenir a infecção pelos diversos agentes etiológicos relacionados, principalmente *N. meningitidis* e *S. pneumoniae*.

**Palavras-chave:** Meningite bacteriana; *Neisseria meningitidis*; *Streptococcus pneumoniae*; Sinan.

## 1 INTRODUÇÃO

A meningite, inflamação das meninges por agentes infecciosos, é uma condição grave com alta letalidade, especialmente em crianças menores de cinco anos (Mount; Boyle, 2017; van de beek *et al.*, 2016a). A forma bacteriana é a mais severa, destacando-se pelo potencial epidêmico e pela elevada taxa de mortalidade. Os principais agentes incluem *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycobacterium tuberculosis* e *Escherichia coli* (Mount; Boyle, 2017; Oord-

José Sabino da Silva  
Graduado em Biomedicina  
<https://orcid.org/0000-0002-7550-9827>  
gervikass@gmail.com

Stéphanie Chrystine Balestro Mota  
Graduada em Biomedicina  
<https://orcid.org/0000-0001-7540-9650>  
smota@unifesp.br

Cecília Leite Costa  
Doutora em Ciências Morfofuncionais (UFC)  
<https://orcid.org/0000-0003-0963-2904>  
cecilia.costa@unichristus.edu.br

Autor correspondente:  
Cecília Leite Costa  
cecilia.costa@unichristus.edu.br

Submetido em: 09/09/2025  
Aprovado em: 10/09/2025

Como citar este artigo:  
SILVA, José Sabino da; MOTA, Stéphanie Chrystine Balestro; COSTA, Cecília Leite. Meningite bacteriana no Brasil: perfil epidemiológico de uma década (2010-2019). *Revista Interagir*, Fortaleza, v. 21, n. 129, p. 24-27, 2025.

t-Speets, *et al.*, 2016; van de beek *et al.*, 2016a; van de beek *et al.*, 2016b).

No Brasil, a notificação de casos é compulsória por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), gerido pelo Ministério da Saúde, o que permite o acompanhamento epidemiológico nacional (Azevedo; Toscano; Bierrenbach, 2013; Davis, 2018; Sinan, 2020). Embora a vacinação tenha reduzido a incidência global da doença, a meningite bacteriana ainda representa importante desafio de saúde pública (Azevedo; Toscano; Bierrenbach, 2013; Costerus *et al.*, 2016). Dessa forma, devido à patogenicidade e letalidade dessa doença, o presente estudo visa avaliar o perfil epidemiológico da meningite bacteriana no Brasil, durante uma década (2010 a 2019).

## 2 MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo, baseado em dados secundários do SINAN (2010–2019) (Sinan, 2020) por critérios clínicos, laboratoriais ou epidemiológicos conforme diretrizes do Ministério da Saúde. Dentre as variáveis analisadas incluíram-se as demográficas, clínicas e microbiológicas. As taxas de incidência foram calculadas por região, por 100 mil habitantes, segundo dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados obtidos foram organizados no Excel® e analisados no SPSS® 20. Por tratar-se de dados públicos e anônimos, o estudo foi dispensado de apreciação ética.

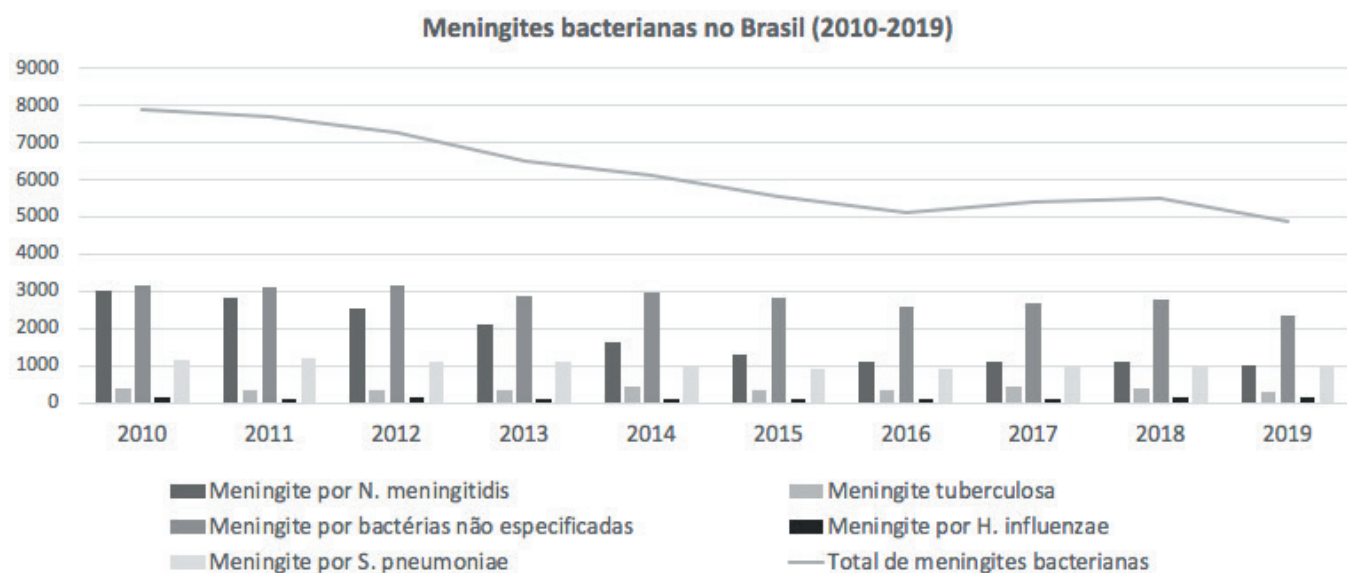
## 3 RESULTADOS

Durante o período analisado (2010–2019), foram notificados 182.680 casos de meningite

no Brasil, sendo 83.345 (45,6%) casos de meningite asséptica, 61.962 (33,9%) de meningite bacteriana e 37.373 (20,5%) de meningite por outra etiologia ou não especificada. Durante o período estudado percebe-se uma diminuição gradual dos números de meningites bacterianas, apesar do número de casos de meningites em geral não acompanhar esse padrão. O menor número de casos de meningites bacterianas notificados foi em 2019, sendo registrados 4.863 (30,3%) casos, do total de 16.035 casos.

A distribuição regional mostrou maior concentração na Região Sudeste (34.756/61.962 – 56,1%), seguida por Sul (11.061 – 17,9%), Nordeste (9.418 – 15,2%), Norte (3.500 – 5,6%) e Centro-Oeste (3.227 – 5,2%). Crianças menores de cinco anos foram as mais afetadas (16.536 – 26,7%). O sexo masculino repre-

► Figura 1 – Incidência das meningites bacterianas no Brasil (2010 – 2019).



Fonte: Adaptado do Sinan/MS (2020)<sup>(11)</sup>.

sentou 58,7% dos casos (36.375).

Quanto à raça, os brancos corresponderam a 44,3% (27.467), pardos a 32,8% (20.359) e pretos a 5,4% (3.343), com 16,7% (10.321) de registros ignorados. A confirmação diagnóstica ocorreu principalmente por cultura (33,2% – 20.560), quimiocitológico (26,9% – 16.661) e PCR viral (10,7% – 6.637).

As principais etiologias foram: bactérias não especificadas (28.590 – 46,1%), *N. meningitidis* (17.877 – 28,9%), *S. pneumoniae* (10.490 – 16,9%), tuberculosa (3.694 – 6%) e *H. influenzae* (1.311 – 2,1%). Dos 17.877 casos por *N. meningitidis*, 8.972 foram sorotipados, sendo os mais prevalentes C (6.277 – 70%), B (1.831 – 20,4%) e W135 (611 – 6,8%), além de Y (2,4% - 216/8.972), A (0,3% - 31/8.972), X (0,05% - 5/8.972) e Z (0,01% - 1/8.972) com menores proporções.

No total foram registrados 16.951 óbitos (9,3%), dos quais 11.502 (67,8%) foram causados por meningite bacteriana. Entre os óbitos bacterianos: *N. meningitidis* foi responsável por 3.828 (33,3%), bactérias não especificadas por 3.756 (32,7%) e *S. pneumoniae* por 3.042 (26,4%). Entre os sorogrupos, o W apresentou a maior taxa proporcional de mortalidade (139/611 – 22,7%), seguido por Y (18,5%), C (16,2%), B (15,7%) e A (12,9%).

## 4 DISCUSSÃO

Nas últimas décadas, as estratégias de epidemiologia e

tratamento para meningite bacteriana mudaram significativamente, reduzindo os números de casos mundialmente. Isso se deve principalmente a introdução de vacinas conjugadas contra *H. influenzae* tipo b (Hib), pneumococo e meningococo capsular meningocócico tipo C no esquema de vacinação de diversos países (Mount; Boyle, 2017; Presa *et al.*, 2019; van de beek *et al.*, 2016a).

No Brasil, a Hib foi introduzida em 1999, e as vacinas conjugadas contra pneumococo e meningococo C em 2010, o que coincide com a redução observada neste estudo ao longo da década analisada (2010 – 2019), concordando também com os relatos mundiais (Azevedo; Toscano; Bierrenbach, 2013; Davis, 2018; McGill *et al.*, 2016; Presa *et al.*, 2019).

Nesse âmbito, durante 2010 a 2019, 182.680 casos de meningite foram diagnosticados e notificados no Brasil. Comparando com o período de 2000 a 2010, no qual foram notificados 341.805 casos, observa-se queda de quase 50% nas notificações na década seguinte, demonstrando o impacto positivo das políticas públicas de vacinação implementadas no país (Azevedo; Toscano; Bierrenbach, 2013; Sinan, 2020).

No que concerne a faixa etária, o atual estudo identificou a predominância dos casos entre crianças menores de cinco anos, assim como relatado anteriormente, refletindo o sistema imunológico ainda imaturo e a

dependência de proteção por anticorpos maternos, que decrescem ao passar do tempo (Azevedo; Toscano; Bierrenbach, 2013).

Além disso, os achados do presente estudo corroboram com dados da literatura nacional e internacional, que apontam *S. pneumoniae* (25,1-41,2% dos casos) e *N. meningitidis* (9,1-36,2% dos casos) como os principais agentes etiológicos em todas as faixas etárias e regiões do mundo (África, Europa, Américas, Mediterrâneo Oriental, Sudeste da Ásia e Pacífico Oriental) (Oordt-Speets, *et al.*, 2016).

A distribuição dos sorogrupos meningocócicos identificados no Brasil difere de outras regiões. Enquanto o sorogrupo C foi predominante no país, na Europa o sorogrupo B é mais prevalente, e nos Estados Unidos, o sorogrupo C também se destaca (Pelton, 2016; van de beek *et al.*, 2016b; Whittaker *et al.*, 2017).

Dessa forma, apesar dos avanços, a meningite bacteriana segue como importante causa de mortalidade. Em países desenvolvidos, a taxa de letalidade varia entre 10% e 20%, o que reforça a necessidade de prevenção, diagnóstico precoce e início imediato do tratamento (Oordt-Speets, *et al.*, 2016; van de beek *et al.*, 2016<sup>a</sup>).

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, L. C. P.; TOSCANO, C. M.; BIERRENBACH, A. L. Bacterial Meningitis in Brazil: Baseline Epidemiologic Assessment of the Decade Prior to the Introduction of Pneumococcal and Meningococcal Vaccines. **PLoS ONE**, v. 8, n. 6, p. e64524, 18 jun. 2013.
- COSTERUS, J. M. *et al.* Community-acquired bacterial meningitis. **Current Opinion in Infectious Diseases**, p. 1, nov. 2016.
- DAVIS, L. E. Acute Bacterial Meningitis. **CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology**, v. 24, n. 5, p. 1264–1283, out. 2018.
- MCGILL, F. *et al.* Acute bacterial meningitis in adults. **The Lancet**, v. 388, n. 10063, p. 3036–3047, dez. 2016.
- MOUNT, H. R.; BOYLE, S. D. Aseptic and Bacterial Meningitis: Evaluation, Treatment, and Prevention. **American Family Physician**, v. 96, n. 5, p. 314–322, 1 set. 2017.
- OORDT-SPEETS, A. M. *et al.* Global etiology of bacterial meningitis: A systematic review and meta-analysis. **PLOS ONE**, v. 13, n. 6, p. e0198772, 11 jun. 2018.
- PELTON, S. I. The Global Evolution of Meningococcal Epidemiology Following the Introduction of Meningococcal Vaccines. **Journal of Adolescent Health**, v. 59, n. 2, p. S3–S11, ago. 2016.
- PRESA, J. V. *et al.* Epidemiological burden of meningococcal disease in Brazil: A systematic literature review and database analysis. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 80, p. 137–146, mar. 2019.
- SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação). **Meningite – Casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos de notificação**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinanet/cnv/meninbr.def>. Acesso em: 09 de Março de 2020.
- VAN DE BEEK, D. *et al.* ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 22, n. 3, p. S37–S62, 1 maio 2016a.
- VAN DE BEEK, D. *et al.* Community-acquired bacterial meningitis. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 2, n. 2, p. 16074, 3 nov. 2016b.
- WHITTAKER, R. *et al.* The epidemiology of invasive meningococcal disease in EU/EEA countries, 2004–2014. **Vaccine**, v. 35, n. 16, p. 2034–2041, 11 abr. 2017.

# MITIGANDO A DESINFORMAÇÃO: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A CONFIABILIDADE DAS INFORMAÇÕES SOBRE SAÚDE EM PLATAFORMAS DE REDES SOCIAIS

## RESUMO

Este estudo investigou a disseminação de notícias falsas relacionadas à saúde nas redes sociais, com ênfase em seu impacto informativo e social. Foram analisadas postagens no TikTok, Instagram e X (antigo Twitter), por meio de métodos qualitativos e quantitativos, visando classificar os conteúdos como verídicos ou falsos. Foram selecionados 300 vídeos a partir da hashtag #saúde, com base em critérios rigorosos de inclusão e exclusão. Os resultados revelaram que, no TikTok, 54% das postagens continham informações falsas, com destaque para temas como alimentação saudável, suplementação alimentar e uso de plantas medicinais. No X, 75% dos conteúdos foram classificados como verídicos, e no Instagram, 64%. Apesar da presença significativa de conteúdos confiáveis, a proporção relevante de desinformação evidencia a necessidade de estratégias eficazes para combatê-la. O estudo ressalta a importância da educação digital e do pensamento crítico como ferramentas essenciais para reduzir os impactos negativos das fake news sobre saúde, promovendo o acesso à informação confiável e de qualidade.

**Palavras-chave:** redes sociais; fake news; saúde.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Allcott e Gentzkow (2017), as chamadas “fake news” referem-se a notícias que são intencionalmente falsas e verificáveis, tendo o potencial de enganar o usuário a quem se dirige. O contexto atual demonstra que cada vez menos o indivíduo tem a preocupação em checar informações que são disseminadas, sendo por vezes tidas como verdades e assim, podem ser o ponto chave para diversos fins, seja a desconfiança acerca de alguma movimentação de saúde sobre a população como vacinas, visitas primárias pelo SUS ou coleta de dados epidemiológicos, bem como, em contrapartida a essa conjuntura, a aceitação como verdade qualquer informação sem a revisão por meio de uma fonte fiel.

Envolvendo aspectos da saúde da população, estão sendo constantemente publicados em redes sociais, como o Instagram, TikTok

Ana Vitória Piauilino Costa  
Estudante de Graduação do Curso de Biomedicina  
do Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS  
<https://orcid.org/0009-0005-6625-1253>  
vitpcosta@gmail.com

Valdir do Couto Dinelly Neto  
Estudante de Graduação do Curso de Biomedicina  
do Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS  
<https://orcid.org/0009-0000-5421-1469>  
valdirdinelly@hotmail.com

Cauê Veras Carvalho  
Estudante de Graduação do Curso de Biomedicina  
do Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS  
<https://orcid.org/0009-0007-5663-0254>  
verascaue@gmail.com

Natália Vasconcelos de Souza  
Doutora em Biotecnologia - RENORBIO pela  
Universidade Estadual do Ceará e docente do curso  
de Biomedicina do Centro Universitário Christus –  
UNICHRISTUS  
<https://orcid.org/0000-0002-6082-0743>  
nataliavasouza@gmail.com

Dara da Silva Mesquita  
Mestre em Medicina Translacional pela Universidade  
Federal do Ceará e docente do curso de Biomedici-  
na do Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS  
<https://orcid.org/0000-0002-8186-8375>  
dara.mesquita@unicristus.edu.br

Autor correspondente:  
Dara da Silva Mesquita  
[dara.mesquita@unicristus.edu.br](mailto:dara.mesquita@unicristus.edu.br)

Submetido em: 09/09/2025  
Aprovado em: 09/09/2025

Como citar este artigo:  
COSTA, Ana Vitória Piauilino; DINELLY NETO, Valdir  
do Couto; CARVALHO, Cauê Veras; SOUZA, Natália  
Vasconcelos de; MESQUITA, Dara da Silva. Mitigando  
a desinformação: uma investigação sobre a  
confiabilidade das informações sobre saúde em  
plataformas de redes sociais. **Revista Interagir**,  
Fortaleza, v. 21, n. 129, p. 28-31, 2025.

e X (anteriormente Twitter), vídeos ou imagens com excessivas informações duvidosas e errôneos direcionamentos para o leitor, sem nada que comprove junto ao conteúdo abordado.

Assim, vê-se a necessidade de analisar e estudar esse fato em nossa sociedade, sendo fundamental a educação das redes sociais para com as bases de conhecimento. Logo, tem-se no presente estudo o objetivo de mitigar a desinformação sobre a confiabilidade das informações sobre saúde disponibilizadas nas redes sociais selecionadas, buscando compreender suas origens, mecanismos de disseminação e impactos na sociedade.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo utilizou uma abordagem empírica, combinando métodos qualitativos e quantitativos, para investigar a disseminação de fake news relacionadas à saúde nas redes sociais. Inicialmente, foi realizada uma revisão sistemática da literatura para identificar as principais metodologias empregadas em pesquisas semelhantes e os temas mais recorrentes nas plataformas digitais. As principais redes sociais utilizadas no Brasil — TikTok, Instagram e X (anteriormente Twitter) — foram selecionadas para a pesquisa.

Foi conduzida uma análise quantitativa das postagens para coletar dados sobre o número de compartilhamentos, curtidas e comentários. Paralelamente, fo-

ram realizadas análises qualitativas para classificar o conteúdo como fake news ou informação verídica.

Para a coleta de dados, utilizou-se o filtro da hashtag #saúde, aplicando critérios de seleção rigorosos. Foram selecionados 100 vídeos de cada plataforma, totalizando uma amostra de 300 vídeos, com base no número de visualizações, compartilhamentos e curtidas.

Os critérios de inclusão foram: conteúdos relacionados à área da saúde, que fornecessem informações e instruções aos espectadores, publicados entre 2022 e 2023. Os critérios de exclusão incluíram: duplicidade de conteúdos, ausência de áudio e publicações não relacionadas ao tema da saúde. Os dados foram tabulados e organizados no Excel de forma a evidenciar os resultados observados

## 3 RESULTADOS

A análise das redes sociais demonstrou uma presença significativa de fake news. No TikTok, observou-se que, entre os vídeos coletados, 54% das postagens analisadas continham informações falsas ou enganosas, com destaque para temas como alimentação saudável, suplementação alimentar e o uso de plantas com fins terapêuticos. Outros 18% dos vídeos não se enquadram nos critérios da pesquisa, conforme demonstrado na Tabela 1.

Especificamente, no TikTok, as fakes news sobre alimen-

tação saudável representaram 16%, enquanto os vídeos relacionados ao uso de plantas medicinais corresponderam a 13%. Outras categorias, como suplementação alimentar e medicamentos em geral, somaram 14% do total. Em todas as categorias, alguns vídeos eram de autoria de indivíduos que se identificavam como profissionais de saúde, enquanto outros não permitiam a identificação da fonte. No entanto, nenhum dos conteúdos analisados apresentava fundamentação científica.

No X (anteriormente Twitter), 75% dos vídeos continham informações verídicas. Esse resultado é considerado encorajador, pois demonstra que, apesar da preocupação generalizada com a disseminação de fake news, a maioria dos conteúdos avaliados na plataforma apresenta informações corretas e úteis aos usuários.

No Instagram, 64% dos vídeos foram classificados como verídicos, enquanto 14% não se encaixavam nos critérios da pesquisa, pois não abordavam assuntos relacionados à saúde. As fake news presentes na plataforma abordavam principalmente os temas alimentação saudável (25%), suplementação e emagrecimento (25%). Outras categorias, como enxaqueca, hormônios, cirurgia bariátrica, cardiologia, hipotireoidismo, hipertensão, saúde domiciliar e microbiologia, representaram os 50% restantes.

## 4 DISCUSSÃO

► Tabela 1 – Número de vídeos coletados em cada rede social, classificados como: verídico, fake news e não se enquadram na pesquisa.

REDE SOCIAL	VERÍDICO	FAKE NEWS	NÃO SE ENQUADRA NA PESQUISA	TOTAL DE VÍDEOS
Instagram	64	22	14	100
TikTok	28	54	18	100
X	75	2	23	100

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Os resultados deste estudo demonstram uma prevalência significativa de desinformação em saúde nas plataformas analisadas, com variações importantes entre as diferentes redes sociais. A plataforma TikTok destacou-se como a principal disseminadora de informações falsas ou enganosas, com 54% dos vídeos analisados contendo conteúdo não verificado, seguida pelo Instagram (22%) e, em menor proporção, pelo X (Twitter) (2%).

Esses achados corroboram a literatura existente sobre desinformação digital, que aponta para a influência das características específicas de cada plataforma na disseminação de fake news (Allcott & Gentzkow, 2017). A predominância de conteúdos enganosos no TikTok pode ser atribuída a três fatores principais: o algoritmo de recomendação que prioriza engajamento em detrimento da qualidade da informação (Zhou et al., 2023); o formato de vídeos curtos que dificulta a apresentação de informações complexas e contextualizadas; e a presença significativa de criadores de conteúdo sem formação especializada em saúde (Swire-Thompson et al., 2020).

Os temas mais frequentes nas fake news identificadas - ali-

mentação saudável, suplementação alimentar e uso de plantas medicinais - refletem uma tendência global de busca por soluções rápidas e “naturais” para questões de saúde (Suarez-Lledo & Alvarez-Galvez, 2021). Essa constatação é particularmente preocupante, pois está alinhada com os achados de Castellini et al. (2023), que demonstra uma maior suscetibilidade a informações falsas entre indivíduos em processo de mudança de estilo de vida, o que os torna mais suscetíveis a comportamentos pouco saudáveis (Ramachandran et al., 2018; Wang et al., 2019).

A análise comparativa entre as plataformas revelou diferenças marcantes na qualidade das informações. O X (Twitter) apresentou o menor índice de desinformação (2%), fato que pode ser explicado por: maior participação de profissionais de saúde e especialistas na plataforma; cultura de verificação comunitária (fact-checking); e formato textual que facilita a citação de fontes confiáveis (Pennycook; Rand, 2021).

As implicações desses achados para a saúde pública são significativas. A exposição a informações falsas sobre saúde está associada a diversos riscos, incluindo: adoção de tratamentos

inefcazes ou perigosos; aumento da automedicação irracional; e a erosão da confiança em instituições de saúde (Matoso & Saraiva, 2023). Esses efeitos foram particularmente evidentes durante a pandemia de COVID-19, quando a disseminação de desinformação atingiu níveis alarmantes (Cinelli et al., 2020), além de ter contribuído para o aumento da ansiedade, do estresse e da prática de automedicação nociva (Matoso; Saraiva, 2023).

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas: amostra restrita a três plataformas; período de coleta limitado; e critérios de classificação que podem não capturar toda a complexidade da desinformação. Sugere-se que pesquisas futuras ampliem a análise para outras plataformas; incluam uma dimensão temporal mais extensa; e desenvolvam protocolos mais refinados para classificação de conteúdo.

As implicações práticas destes achados apontam para a necessidade de: maior regulação das plataformas digitais; desenvolvimento de programas de alfabetização midiática em saúde; e engajamento mais ativo de profissionais de saúde nos espaços digitais. Essas medidas são essen-

ciais para mitigar os efeitos negativos da desinformação em saúde na sociedade.

## 5 CONCLUSÃO

Embora a maioria dos vídeos analisados contenha informações confiáveis, a presença significativa de fake news nas redes sociais é preocupante. A desinformação sobre saúde pode levar a decisões prejudiciais e comprometer o acesso a tratamentos adequados. Os dados reforçam a necessidade de ações coordenadas entre ciência, saúde e plataformas digitais para garantir que a população tenha acesso a informações corretas e seguras.

## REFERÊNCIA

- ALCOTT, H.; GENTZKOW, M. Mídias sociais e notícias falsas nas eleições de 2016. *Journal of Economic Perspectives*, v. 31, n. 2, p. 211–236, 2017. DOI: 10.1257/jep.31.2.211.
- CASTELLINI, G.; SAVARESE, M.; GRAFFIGNA, G. Online fake news about food: self-evaluation, social influence, and the stages of change moderation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 6, p. 2934, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18062934.
- CINELLI, M. et al. The COVID-19 social media infodemic. *Scientific Reports*, v. 10, n. 1, p. 1–10, 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-73510-5.
- CUNHA, W. T. Fake news: as consequências negativas para a saúde da população. *Revista Baiana de Saúde Pública*, v. 44, n. 1, p. 81–102, 31 mar. 2020.
- MAIEROVITCH, C. Fake news: prevenir-se e agir. In: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Gerência Regional de Brasília. Fake news e saúde. Brasília: Fiocruz Brasília, 2020. p. 32–39.
- MATOSO, L. M. L.; SARAIVA, A. M. de M. Automedicação durante a pandemia da COVID-19 e sua relação com as redes sociais. *Uniciências*, v. 27, n. 1, p. 31–37, 2023.
- NASCIMENTO, M. V. V.; COSTA, T. L. O fenômeno das fake news: problemáticas e possibilidade. [S.l.: s.n.], [s.d.].
- PENNYCOOK, G.; RAND, D. G. The psychology of fake news. *Trends in Cognitive Sciences*, 2021.
- RAMACHANDRAN, D. et al. Food trends and popular nutrition advice online – implications for public health. *Online Journal of Public Health Informatics*, v. 10, n. 2, p. e213, 2018. DOI: 10.5210/ojphi.v10i2.9306.
- SUAREZ-LLEDO, V.; ALVAREZ-GALVEZ, J. Prevalence of health misinformation on social media. *Journal of Medical Internet Research*, 2021.
- WANG, Y. et al. Systematic literature review on the spread of health-related misinformation on social media. *Social Science & Medicine*, v. 240, p. 112552, 2019. DOI: 10.1016/j.socscimed.2019.112552.

# OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES DO TRATO GENITAL ASSOCIADAS A MÉTODOS CONTRACEPTIVOS EM UM LABORATÓRIO DE FORTALEZA/CE

## RESUMO

Os contraceptivos de longa duração possuem maior efetividade devido a maior taxa de continuidade e poucas contraindicações. Podem ser indicados para mulheres e adolescentes nulíparas. O presente trabalho avaliou a correlação entre o uso do dispositivo intrauterino, anticoncepcional oral e infecções do trato genital. A pesquisa tem caráter descritivo epidemiológico, de corte transversal com abordagem quantitativa, pois visa encontrar características ou fatores que correlacionam o método com os processos infecciosos. Os dados para a concretização do estudo foram coletados por meio de prontuários de um laboratório privado de Fortaleza/CE. As participantes da pesquisa foram mulheres que possuam dispositivos intrauterinos, e que realizaram exames citológicos. Para analisar os dados, foram construídas tabelas no Microsoft Excel a fim de interpretar as informações colhidas dos prontuários. Entre as 265 mulheres avaliadas, 66 usavam sistema intrauterino de levonorgestrel e os processos infecciosos encontrados foram vaginose bacteriana (6/66) e candidíase vulvovaginal (3/66), 16 usavam dispositivo intrauterino de cobre e 6 possuíam a microbiota vaginal mista, 178 usavam anticoncepcional oral, 10 mulheres possuíam candidíase vulvovaginal, 43 microbiota mista, nove tinham presença de *Gardnerella vaginalis*, 19 com HPV e uma mulher possuía associação com *Mobiluncus sp.* Conclui-se que, de acordo com os dados deste estudo, o método de ACO mostra uma prevalência de microrganismos e aumento de processos inflamatórios.

**Palavras-chave:** Dispositivos Intrauterinos; Infecções Vaginais; Vaginose Bacteriana.; Candidíase Vulvovaginal.

## 1 INTRODUÇÃO

Os contraceptivos de longa duração possuem maior efetividade devido a maior taxa de continuidade e poucas contraindicações. Podem ser indicados para mulheres e adolescentes nulíparas (Machado et al., 2017). Os microrganismos promovem interações benéficas cruciais para o bom funcionamento do corpo humano. Em algumas situações, esse complexo microbiológico pode sofrer algum distúrbio e resultar em doenças. Entre os diagnósticos mais comuns, estão a vaginose bac-

Lorena Alcântara de Farias  
Graduada em biomedicina – CENTRO  
UNIVERSITÁRIO CHRISTUS  
<https://orcid.org/0000-0003-3587-1896>  
lorenalcantaraf@gmail.com

Fernanda Nívia Brito da Silva  
Especialista em hematologia clínica e banco  
de sangue – CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS  
<https://orcid.org/0000-0003-4582-9034>  
fermandanivian98@gmail.com

Renata Mirian Nunes Eleutério  
Doutora em desenvolvimento e inovação  
tecnológica em medicamentos - UNIVERSI-  
DADE FEDERAL DO CEARÁ.  
<https://orcid.org/0000-0002-0548-4097>  
renata.eleuterio@unichristus.edu.br

Cristina Tonin Beneli Fontanezi  
Doutora em patologia experimental pela  
faculdade de medicina de ribeirão preto - UNI-  
VERSIDADE DE SÃO PAULO (FMRP/USP)  
<https://orcid.org/0000-0002-6383-0891>  
cristina.fontanezi@unichristus.edu.br

Autor correspondente:  
Cristina Tonin Beneli Fontanezi  
[cristina.fontanezi@unichristus.edu.br](mailto:cristina.fontanezi@unichristus.edu.br)

Submetido em: 09/09/2025  
Aprovado em: 09/09/2025

Como citar este artigo:  
FARIAS, Lorena Alcântara de; SILVA,  
Fernanda Nívia Brito da; ELEUTÉRIO,  
Renata Mirian Nunes; FONTANEZI, Cristina  
Tonin Beneli. Ocorrência de infecções do trato  
genital associadas a métodos contraceptivos  
em um laboratório de Fortaleza/CE. **Revista  
Interagir**, Fortaleza, v. 21, n. 129, p. 32-35,  
2025.

teriana (VB) e a candidíase vulvovaginal. Para diagnóstico, testes laboratoriais, além de informações de cunho pessoal como prática sexual, hábitos de higiene, automedicação e menstruação (CDC, 2015a). A candidíase vulvovaginal também relacionada ao desequilíbrio da microbiota vaginal, caracteriza-se por secreção branca com grumos, prurido, ardência, dispareunia, disúria e eritema (Brasil, 2016; Espinoza et al., 2016). Segundo (CDC, 2015b) observou-se que aproximadamente 75% das mulheres terão ao menos um episódio durante a vida. O objetivo da pesquisa foi analisar a possível correlação entre infecções vaginais e quais agentes patogênicos, associados ao uso de dispositivo intrauterino.

## 2 METODOLOGIA

O estudo tratou de uma pesquisa descritiva, de corte transversal com abordagem quantitativa. O objeto de estudo da pesquisa foram mulheres que utilizavam como métodos contraceptivos, o sistema intrauterino de levonorgestrel, dispositivo intrauterino de cobre e anticoncepcional oral e que realizaram exame citológico no Laboratório Prof. Eleutério no ano de 2019. Como critérios de inclusão: Todas as mulheres que fazem uso do dispositivo intrauterino e anticoncepcionais orais; Como critérios de exclusão: Mulheres com prontuários incompletos onde não informavam o tipo de

método utilizado, com amostras com qualidade insatisfatória ou que não façam uso de tais métodos. Diagnóstico de microrganismos como HPV, *Gardnerella vaginalis*, *Candida sp.*, *Mobiluncus sp.*, *Actinomyces sp.*, história clínica, processo inflamatório, foram preenchidos nos formulários de coleta de dados para terem seus conteúdos analisados. A interpretação dos dados se deu a partir da construção de tabelas no Microsoft Excel. O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética, sob o Parecer 2.934.072.

## 3 RESULTADOS

Após a análise dos prontuários das 265 pacientes, 66 mulheres usavam o sistema intrauterino de levonorgestrel (SIL) estas possuíam idade entre 19 e 54 anos, com média em 32,9 anos. As 15 usuárias do dispositivo intrauterino de cobre (DIU), possuíam idade entre 20 e 42 anos com média de idade de 32 anos, 178 mulheres utilizavam anticoncepcional oral (ACO), estas possuíam idade entre 16 e 48 com média de 30 anos. Os microrganismos encontrados estão listados na tabela 1.

Entre as usuárias de SIU, cinco mulheres possuíam processo inflamatório acentuado e sete moderados. Com o DIU, duas mulheres apresentavam processo inflamatório acentuado, sete moderados e uma apresentou processo inflamatório leve, já o ACO 29 mulheres possuíam processo inflamatório acentuado, 27 casos moderados e uma apresentou processo inflamatório leve.

Os sintomas variaram no SIU, uma mulher possuía dor pélvica, duas possuíam corrimento branco, duas sinusiorrágia, uma candidíase de repetição, uma cervicite, um odor fétido, duas pruridos, um ardor, um corrimento refratário, uma vulvovaginite, três leucorreia, duas apresentaram muco turvo, uma colo friável. Entre as usuárias do DIU, uma mulher apresentou como sintoma conteúdo vaginal branco e uma apresentou corrimento vaginal amarelo, no ACO, 11 mulheres apresentaram corrimento, quatro odor, três colo mucoide, seis sinusiorrágia, uma dismenorrea, duas prurido, duas ardor.

## 4 DISCUSSÃO

► Tabela 1- Microrganismos de acordo com contraceptivo.

Presença de microrganismo	SIL	DIU	ACO
Microbiota mista	8	6	43
<i>Gardnerella vaginalis</i>	6	0	9
<i>Candida sp.</i>	3	0	10
<i>Mobiluncus sp.</i>	1	0	1
HPV	5	1	19
Total	23	7	82

Legenda: SIL: Sistema intrauterino de levonorgestrel; DIU: Dispositivo intrauterino de cobre; ACO: Anticoncepcional oral.

O presente estudo identificou que a idade média das mulheres que utilizavam métodos contraceptivos era de 32 anos, corroborando com o estudo de Borges et al., (2020) que avaliou o conhecimento e interesse em utilizar DIU em uma unidade básica de saúde, ao qual evidenciou que o nível de conhecimento e interesse em usar o método é mais comum em mulheres jovens.

Este estudo evidenciou a presença de microbiota mista em mulheres que usavam dispositivo de cobre, hormonal e ACO, assim como mostra o estudo de Baqui et al., 2018, onde variações da microbiota vaginal podem ser determinante para o desenvolvimento de infecções, segundo o trabalho, as mulheres saudáveis possuíam a microbiota dominada por lactobacilos, ao contrário das doentes que possuíam altas proporções dos agentes causadores da infecção.

Neste estudo, vale ressaltar que em usuárias de ACO, foi predominante candidíase vulvovaginal, microbiota mista, HPV, *Gardnerella vaginalis* e *Mobiluncus sp.* Um estudo realizado no Iêmen, corrobora que a de VB foi prevalente, seguida da candidíase vulvovaginal. Entre os sintomas mais comuns, estava o prurido vulvovaginal, já a VB não teve sintomas significativos, como corrimento vaginal ou coceira vulvovaginal. O estudo de Toninato et al., (2016) afirma que, mulheres idade fértil, a VB é mais frequente.

Como principal sintoma, o corrimento vaginal foi o mais observado. A VB é a causa mais comum para corrimento vaginal branco, acinzentado ou amarelado em mulheres com idade reprodutiva, está relacionada a complicações obstétricas e ginecológicas, como aborto tardio, partos prematuros, recém-nascidos de baixo peso, doença inflamatória pélvica, aumentam os riscos de contrair infecções sexualmente transmissíveis como gonorreia, HIV, tricomoníase entre outros (Brasil, 2020; Giraldo et al., 2019). Em um estudo de 2020, após a inserção do SIU levonorgestrel, houve um aumento de citólise, bem como da VB e de células inflamatórias (Eleutério et al., 2020).

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho analisou os microrganismos associados ao uso de contraceptivos orais e dispositivos intrauterinos. Foi observado que mulheres jovens utilizam métodos contraceptivos há a presença de microbiota mista, assim pode ser um fator determinante para o desenvolvimento de infecções. Conclui-se que, de acordo com os dados deste estudo, o método de ACO mostra uma prevalência de microrganismos e aumento de processos inflamatórios.

## REFERÊNCIAS

- BAQUI, A. H. et al. Prevalence of and risk factors for abnormal vaginal flora and its association with adverse pregnancy outcomes in a rural district in north-east Bangladesh. **Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica**, v. 98, n. 3, p. 309–319, 2019.
- BORGES, A. L. V. et al.. Knowledge about the intrauterine device and interest in using it among women users of primary care services. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, p. e3232, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Brasília: 2020.
- BRASIL. **Sistema intrauterino liberador de levonorgestrel 52 mg para anticoncepção em mulheres de 15 a 19 anos de idade**. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologia no Sus (CONITEC). 2016. Disponível: [http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2016/Relatorio\\_Levonorgestrel\\_Anticoncepcao\\_final.pdf](http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2016/Relatorio_Levonorgestrel_Anticoncepcao_final.pdf)
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Diseases Characterized by Vaginal Discharge [Internet] Estados Unidos. 2015<sup>a</sup>. Disponível em: <https://www.cdc.gov/std/tg2015/vaginal-discharge.htm>
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Vulvovaginal Candidiasis [Internet]. Estados Unidos. 2015<sup>b</sup>. Disponível em: <https://www.cdc.gov/std/tg2015/candidiasis.htm>
- ELEUTERIO, J., Junior et al. Liquid-based cervical cytology and microbiological analyses in women using cooper intrauterine device and levonorgestrel-releasing intrauterine system. **European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology**, v. 255, p. 20–24, 2020.

ESPINOZA, L. D. et al. En pacientes con vulvovaginitis de comunidades rurales del municipio caripe. Estado Monagas, Venezuela, 2014. **Saber**. v.28, n.4, p. 720-725. 2016.

GIRALDO, P. C. et al. Reactional changes in short-term levonorgestrel-releasing intrauterine system (Ing-ius) use. **Revista da Associação Médica Brasileira (1992)**, v. 65, n. 6, p. 857-863, 2019.

MACHADO, R. B. et al. Long-acting reversible contraception. **Revista brasileira de ginecologia e obstetrícia: revista da Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 39, n. 06, p. 294-308, 2017.

TONINATO, Luiz Guilherme Dittert et al. Vaginose bacteriana diagnosticada em exames citológicos de rotina: prevalência e características dos esfregaços de Papanicolaou. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 48, n. 2, p. 165-169, 2016.2024.

# ZEBRAFISH: MODELO FARMACOLÓGICO DE INDUÇÃO A DEPRESSÃO

## RESUMO

**Introdução:** O Transtorno Depressivo Maior (TDM) é altamente prevalente no Brasil, afetando 15,5% da população ao longo da vida, sendo considerado um problema de saúde pública (Governo Federal, 2020). O objetivo desse trabalho é mostrar como os estudos com modelo animal utilizando peixe zebra podem ser promissores e de suma importância para a descoberta de novos tratamentos para TDM já que possuem similaridade de 70% com o genoma humano. **Metodologia:** Foi utilizado como base de dados PubMed, ScienceDirect, SciELO, BVS (MEDLINE), periódicos CAPES utilizando os descritores “Zebrafish AND Depression”, conforme verificado no DeCS. **Resultados e Discussão:** Entre os artigos pesquisados, foi possível identificar três modelos para induzir a TDM em zebrafish, o de Estresse Crônico Imprevisível, Derrota Social e Isolamento Social. **Conclusão:** Conclui-se que o zebrafish é cada vez mais utilizado como modelo para o TDM devido à sua similaridade fisiológica com humanos, neurotransmissores, hormônios e receptores relacionados à TDM.

**Palavras-chave:** Transtorno Depressivo Maior; Peixe-Zebra; Modelos Animais.

## 1 INTRODUÇÃO

O Transtorno Depressivo Maior (TDM) afeta cerca de 15,5% da população brasileira ao longo da vida, configurando-se como um sério problema de saúde pública (Governo Federal, 2020). As altas taxas de TDM estão associadas à redução da qualidade de vida, aumento da evasão escolar e maior uso de substâncias psicoativas. A Organização Pan-Americana de Saúde (2017) aponta o TDM como a principal causa de incapacidade, destacando a relevância dos fatores genéticos.

O TDM é caracterizado por episódios recorrentes e variação na gravidade dos sintomas, incluindo humor deprimido, anedonia, ideação suicida, fadiga, insônia e alterações de peso (Blanco; Conant, 2021).

Apesar dos avanços nas pesquisas sobre o TDM, a neuropatologia ainda não é completamente compreendida, o que se deve à sua complexidade e múltiplas etiologias (Dean; Keshavan, 2017; Abreu *et al.*, 2023). Para avançar na compreensão da patogênese da TDM, é crucial desenvolver novos modelos animais que permitam a análise detalhada

Maria Vitória Fonteles  
Discente em Enfermagem pelo Centro Universitário Christus  
<https://orcid.org/0009-002-4032-4272>  
mariavfonteles@gmail.com

Mariana Arruda Sales  
Discente em Enfermagem pelo Centro Universitário Christus  
<https://orcid.org/0000-0001-9758-2550>  
mariana.arrudasales@gmail.com

Katarina Da Cruz Andrade  
Discente em Biomedicina pelo Centro Universitário Christus  
<https://orcid.org/0009-0002-4492-0485>  
cruzkatarina763@gmail.com

Luíza Madureira Silva  
Enfermeira, Mestranda em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará  
<https://orcid.org/0000-0001-6575-2869>  
luizamadureira00@gmail.com

Laryssa Silva Abreu  
Discente em Biomedicina pelo Centro Universitário Christus  
<https://orcid.org/0009-0002-2986-3777>  
larysabrreu.05@gmail.com

Vitória Maria de Freitas Franco  
Mestranda em Farmacologia, Universidade Federal do Ceará  
<https://orcid.org/0000-0001-9046-4201>  
vitoriafreitas128@gmail.com

Dara da Silva Mesquita  
Doutoranda em Ciências Morfofuncionais, Universidade Federal do Ceará, Docente do Centro Universitário Christus  
<https://orcid.org/0000-0002-8186-8375>  
daramesq@gmail.com

José Eduardo Ribeiro Honório Júnior  
Professor, Centro Universitário Christus, Departamento de Biomedicina e Enfermagem  
<https://orcid.org/0000-0001-8320-8525>  
jose.ribeiro@unichristus.edu.br

Autor correspondente:  
José Eduardo Ribeiro Honório Júnior  
jose.ribeiro@unichristus.edu.br

Submetido em: 05/09/2025  
Aprovado em: 06/09/2025

Como citar este artigo:  
FONTELES, Maria Vitória; SALES, Mariana Arruda; ANDRADE, Katarina da Cruz; SILVA, Luíza Madureira; ABREU, Laryssa Silva; FRANCO, Vitória Maria de Freitas; MESQUITA, Dara da Silva; HONORIO JUNIOR, José Eduardo Ribeiro. ZEBRAFISH: modelo farmacológico de indução a depressão. *Revista Interagir*, Fortaleza, v. 21, n. 129, p. 36-39, 2025.

de sua fisiopatologia, o que pode levar à proposição de novas terapias e à melhoria da qualidade de vida dos pacientes (Demin *et al.*, 2019).

O zebrafish (*Danio rerio*) é amplamente utilizado como modelo para o estudo do TDM devido à sua semelhança fisiológica com humanos, especialmente em neurotransmissores e hormônios. Com um genoma sequenciado e 70% de genes ortólogos aos humanos, possibilitando o estudo da patogênese e dos aspectos sociais da TDM (De Abreu *et al.*, 2018; Fulcher *et al.*, 2017).

Dessa forma, é essencial validar novos modelos animais, destacando o zebrafish como uma opção promissora devido às suas características. Entretanto, estudos mais aprofundados são cruciais para preencher lacunas na compreensão da fisiopatologia da TDM, possibilitando o desenvolvimento de terapias mais específicas para o tratamento do TDM.

## 2 ZEBRAFISH.

O zebrafish (*Danio rerio* - Fig.01) está sendo validado como modelo para a sintomatologia do TDM em humanos, complementando os modelos de camundongos e ratos. Para isso, é necessário que o zebrafish possua alta validação construtiva, preditiva e de face. A indução da TDM em zebrafish é semelhante à dos roedores, podendo ser realizada por estresse crônico imprevisível, estresse de derrota social e iso-



lamento social (De Abreu *et al.*, 2018).

O zebrafish, da família *Cyprinidae*, têm 70% de semelhança genética com humanos, possui características morfológicas e fisiológicas semelhantes, como sistema nervoso e cardiovascular (Zorzetto, 2013; Português *et al.*, 2022).

## 3 MODELOS FARMACOLÓGICOS PARA ESTUDO DA TDM EM ZEBRAFISH

O estresse crônico (EC) é uma causa significativa de TDM e ansiedade (Ferrari *et al.*, 2013). Modelos animais de EC são amplamente usados em pesquisa translacional para distúrbios afetivos, mostrando respostas comportamentais e neuroendócrinas (Goshen *et al.*, 2008; Kreisel *et al.*, 2014). O EC contribui para a TDM através da desregulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), ativação da neuroinflamação e apoptose neuronal (Kreisel *et al.*, 2014; Lauretti *et al.*, 2016). O zebrafish é amplamente utilizado em pesquisas de psiquiatria para a descoberta de drogas neuroativas (Fonseka *et al.*, 2016; Kalueff, Stewart, Gerlai, 2014).

Modelos de estresse crôni-

co no zebrafish, que incluem estressores como contenção, mudança de temperatura, isolamento, superlotação e exposição a predadores, aumentam a ansiedade e prejudicam a função cognitiva, evidenciada pela redução da memória de longo prazo e elevação dos níveis de cortisol, contribuindo para quadros de TDM (Piato *et al.*, 2011).

### MODELO DE ESTRESSE CRÔNICO IMPREVISÍVEL.

O TDM pode ser desenvolvido em indivíduos expostos a estressores constantes, o que pode ser replicado em zebrafish através do Estresse Crônico Imprevisível. Nesse modelo, os peixes são submetidos a 6 estressores diferentes, dois por dia, durante 15 dias consecutivos. Os estressores incluem exposição dorsal, perseguição com rede, elevação com rede, troca de água e contenção em tubo, com cada estressor aplicado por um período específico de tempo (Fulcher *et al.*, 2017; Blanco; Conant, 2021).

### MODELO DE DERROTA SOCIAL.

O zebrafish é um animal sociável que vive em cardumes, sendo então utilizado em mode-

los sociais para estudar o TDM, como o Modelo de Derrota Social. Esse modelo explora a hierarquia de dominância para induzir comportamentos depressivos e de luta, simulando situações de bullying ou abuso ao submeter um peixe a um residente em um tanque até que demonstre submissão (Scheggi; De Montis; Gambarana, 2018).

### MODELO DE ISOLAMENTO SOCIAL.

Ademais, sabe-se que crianças que são abusadas e não recebem atenção devida dos seus responsáveis são suscetíveis a desenvolverem depressão ao longo da vida. Da mesma forma, viver em cardume é crucial para a proteção do zebrafish. O modelo de Isolamento Social, baseado na criação do zebrafish em isolamento, resulta em sintomas semelhantes ao do humano, incluindo baixos níveis de dopamina e serotonina (Eachus; Choi; Ryu, 2021; Fulcher *et al.*, 2017).

### 4 TESTES COMPORTAMENTAIS DE AVALIAÇÃO

Para avaliar as respostas depressivas em zebrafish, utilizam-se testes comportamentais adaptados de roedores. Dentre os mais comuns estão o Teste de Tanque Aquático, que analisa OS movimentos erráticos, velocidade de natação e duração de freezing; o Teste do Claro/Escuro, que avalia a preferência por áreas escuras do tanque, indicando comportamento depressivo; e o Teste

de Cardume, que observa os efeitos do estresse agudo e crônico pela proximidade entre os peixes (Scheggi, De Montis; Gambarana 2018; De Abreu *et al.*, 2018).

### REFERÊNCIAS

ABREU, R. C. *et al.* TRANS-TORNO CONVERSIVO: UM DESAFIO DIAGNÓSTICO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 8, p. 985-996, 2023.

BLANCO, I; CONANT, K. Extracellular matrix remodeling with stress and depression: studies in human, rodent and zebrafish models. **European Journal of Neuroscience**, v. 53, n. 12, p. 3879-3888, 2021.

DE ABREU, M. S. *et al.* Zebrafish models: do we have valid paradigms for depression?. **Journal of pharmacological and toxicological methods**, v. 94, p. 16-22, 2018.

DEAN, J; KESHAVAN, M. The neurobiology of depression: An integrated view. **Asian journal of psychiatry**, v. 27, p. 101-111, 2017.

DEMIN, K. A. *et al.* Animal models of major depressive disorder and the implications for drug discovery and development. **Expert opinion on drug discovery**, v. 14, n. 4, p. 365-378, 2019.

EACHUS, H; CHOI, M; RYU, S. The effects of early life stress on the brain and behaviour: Insights from zebrafish models. **Frontiers in Cell and Developmental Biology**, p. 1209, 2021.

FERRARI, A. J. *et al.* Burden of

depressive disorders by country, sex, age, and year: findings from the global burden of disease study 2010. **PLoS medicine**, v. 10, n. 11, p. e1001547, 2013.

FONSEKA, T. M. *et al.* Zebrafish models of major depressive disorders. **Journal of neuroscience research**, v. 94, n. 1, p. 3-14, 2016.

FULCHER, N. *et al.* Neurochemical and behavioral responses to unpredictable chronic mild stress following developmental isolation: the zebrafish as a model for major depression. **Zebrafish**, v. 14, n. 1, p. 23-34, 2017.

GOVERNO FEDERAL, 2020. Depressão. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/depressao-1>> Acesso em: 23 de Abril de 2022.

GOSHEN, I. *et al.* Brain interleukin-1 mediates chronic stress-induced depression in mice via adrenocortical activation and hippocampal neurogenesis suppression. **Molecular psychiatry**, v. 13, n. 7, p. 717-728, 2008.

KALUEFF, A. V.; STEWART, A. M; GERLAI, R. Zebrafish as an emerging model for studying complex brain disorders. **Trends in pharmacological sciences**, v. 35, n. 2, p. 63-75, 2014.

KREISEL, T. *et al.* Dynamic microglial alterations underlie stress-induced depressive-like behavior and suppressed neurogenesis. **Molecular psychiatry**, v. 19, n. 6, p. 699-709, 2014.

LAURETTI, E. *et al.* Chronic behavioral stress exaggerates mo-

tor deficit and neuroinflammation in the MPTP mouse model of Parkinson's disease. **Translational psychiatry**, v. 6, n. 2, p. e733-e733, 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. 2017. Depressão. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/depressao>. Acesso em: 08 de ago. 2024.

PIATO, A. L. *et al.* Unpredictable chronic stress model in zebrafish (*Danio rerio*): behavioral and physiological responses. **Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry**, v. 35, n. 2, p. 561-567, 2011.

PORTUGUÊS, V. R. *et al.* Avaliação acerca do Zebrafish (*Danio rerio*) como modelo biomédico para determinação da toxicidade do dimesilato de lisdexanfetamina. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. 91, 2022.

SCHEGGI, S; DE MONTIS, M. G; GAMBARANA, C. Making sense of rodent models of anhedonia. **International Journal of Neuropsychopharmacology**, v. 21, n. 11, p. 1049-1065, 2018.

ZORZETTO, R. Um peixe modelo. **Pesquisa FAPESP**, ed. 209, 2013.

# NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Acompanhamento e orientação no depósito  
de patentes e registros de programa de  
computador junto ao INPI

*Campus Parque Ecológico, 3º andar*



Unichristus