

RESSALVA

Atendendo a solicitação do(a) autor(a), o texto completo desse trabalho será disponibilizado no repositório a partir de 27/02/2026.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia

AMANDA SIQUEIRA FRAGA

**EFEITOS DA TERAPIA FOTODINÂMICA MEDIADA POR
CURCUMINA LIVRE E ASSOCIADA A NANOPARTÍCULAS DE
FERRO SOBRE *Candida* spp. E BIOFILMES DE ESTOMATITE
PROTÉTICA**

2024

AMANDA SIQUEIRA FRAGA

**EFEITOS DA TERAPIA FOTODINÂMICA MEDIADA POR
CURCUMINA LIVRE E ASSOCIADA A NANOPARTÍCULAS DE
FERRO SOBRE *Candida* spp. E BIOFILMES DE ESTOMATITE
PROTÉTICA**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE pelo Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE BUCAL.

Área: Microbiologia e Imunologia. Linha de pesquisa: Agentes antimicrobianos e métodos de controle para infecções de interesse médico-odontológico

Orientadora: Profa. Tit. Juliana Campos Junqueira

Coorientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Fonseca do Carmo

São José dos Campos

2024

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2024]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Fraga, Amanda Siqueira

Efeitos da terapia fotodinâmica mediada por curcumina livre e associada a nanopartículas de ferro sobre *Candida* spp. e biofilmes de estomatite protética / Amanda Siqueira Fraga. - São José dos Campos : [s.n.], 2024. 101 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde Bucal - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2024.

Orientadora: Juliana Campos Junqueira

Coorientadora: Paulo Henrique Fonseca Do Carmo

1. Terapia fotodinâmica. 2. *Candida*. 3. Curcumina. 4. Biofilme. 5. Estomatite sob prótese. I. Junqueira, Juliana Campos, orient. II. Do Carmo, Paulo Henrique Fonseca, coorient. III. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. IV. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. V. Universidade Estadual Paulista (Unesp). VI. Título.

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

Os resultados obtidos nesta pesquisa ampliam o entendimento sobre a ação da terapia fotodinâmica com o uso da curcumina e das nanopartículas de ferro, permitindo futuros estudos para estratégias inovadoras no desenvolvimento de novas terapias antimicrobianas.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

The results obtained in this research broaden the understanding of the action of photodynamic therapy with the use of curcumin and iron nanoparticles, allowing future studies for innovative strategies in the development of new antimicrobial therapies.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Tit. Juliana Campos Junqueira (Orientadora)

Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Instituto de Ciências e Tecnologia

Campus São José dos Campos

Prof. Dr. Felipe de Camargo Ribeiro

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

Escola Paulista de Medicina

Laboratório Especial de Micologia

Profa Assoc. Estela Kaminagakura Tango

Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Instituto de Ciências e Tecnologia

Campus São José dos Campos

São José dos Campos, 27 de fevereiro de 2024.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as pessoas que me auxiliaram nessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, por me sustentar até aqui, por me ajudar a superar essa jornada, que não foi fácil, mas gratificante. Por ser meu amparo e meu socorro quando eu mais precisei e por não me deixar desistir. Obrigada meu Deus!

À **Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” Instituto de Ciência e Tecnologia, Campus São José dos Campos**, pela oportunidade de realização dos meus cursos de graduação e pós-graduação.

À minha orientadora, **Profa. Tit. Juliana Campos Junqueira**, agradeço todo o respeito, confiança, paciência e ensinamentos cedidos a mim. Agradeço por acreditar que eu seria capaz de realizar essa jornada. Agradeço por me acolher e permitir participar de um grupo tão especial, quanto ao do Laboratório de Microbiologia e Imunologia. Agradeço por me permitir crescer tanto nesses últimos 2 anos. Com grande reconhecimento e admiração, Muito Obrigada!

Ao meu co-orientador, **Prof. Dr. Paulo Henrique Fonseca do Carmo**, que me ensinou tanto, que foi tão paciente, que abriu esse mundo de possibilidades que é a microbiologia e imunologia para mim, que não importa o dia e a hora sempre está lá para ajudar. Agradeço, Paulo, por tudo que você fez por mim nesses anos de mestrado, você foi mais que um co-orientador foi um amigo.

Ao meu marido, **Rafael Souza Silva**, por ser paciente e sempre estar ao meu lado, por me dar forças e puxar minha orelha quando eu fraquejei. Obrigada por poder dividir com você meus sonhos e mais esta jornada.

A **minha família**, por compartilhar comigo esse desafio e compreender os momentos que não pude estar presente.

Ao, Dr. **Felipe de Camargo Ribeiro** e **Karoline Kristina Kemmerich** da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e a Dra. **Anna Carolina Pinheiro Lage** do Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, por enriquecerem meu projeto com o conhecimento, trabalho e dedicação de vocês

Aos colegas do laboratório de microbiologia e imunologia, **Lilian, Miriam, Patrícia, Ganesh, Lívia, Newton e Profa. Liliana** e em especial **Juliana, Evelyn e Maíra**, por sempre serem tão solícitas, pacientes e dividirem seus conhecimentos comigo.

À **prefeitura de São José dos Campos** por entender a importância do nosso estudo e possibilitar a realização da coleta das amostras na UBS Campos de São José.

A todos os **voluntários** que se dispuseram em auxiliar neste trabalho, doando suas amostras para análise.

Enfim, a todos os funcionários do ICT/Unesp, por sempre me ajudarem quando solicitados.

*"Toda vez que eu dou um passo o mundo sai do
lugar"*

Siba, 2007

RESUMO

Fraga AS. Efeitos da terapia fotodinâmica mediada por curcumina livre e associada a nanopartículas de ferro sobre *Candida* spp. e biofilmes de estomatite protética. [dissertação]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2024.

A estomatite protética é uma doença oral que resulta em processo inflamatório crônico da mucosa de suporte de uma prótese dentária, frequentemente associada à infecção por *Candida*. O tratamento da estomatite protética é dificultado pelo desenvolvimento de resistência das cepas de *Candida* aos fármacos antifúngicos. Neste cenário, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da terapia fotodinâmica antimicrobiana (TFDa) mediada por curcumina livre (CUR) e nanopartículas de ferro revestidas de curcumina (NpFeCUR) sobre *Candida* spp. Para isso, o estudo foi dividido em 2 etapas. Na etapa 1, os efeitos da TFDa mediada por NpFeCUR foi estudado sobre células planctônicas e biofilmes monoespécie da cepa de *C. albicans* SC5314. Após o tratamento com TFDa, as células viáveis foram quantificadas por contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC). Os resultados dessa etapa demonstraram que a TFDa mediada por NpFeCUR não foi capaz de reduzir a viabilidade fúngica em culturas planctônicas e em biofilmes. Na etapa 2, foi avaliado o efeito da TFDa mediada por CUR sobre biofilmes formados a partir de amostras clínicas de estomatite protética. Essas amostras foram coletadas de 5 pacientes com estomatite protética e analisadas quanto à presença de *Candida* spp. pelo método de Gram e semeadura em Chromagar Candida. As espécies de *Candida* foram identificadas por meio de espectrometria de massa (MALDI-TOF). A seguir, a TFDa foi testada sobre biofilmes monoespécies das espécies de *Candida* isoladas e sobre os biofilmes microcosmos. Após a TFDa, as células viáveis foram determinadas pela contagem de UFC em meios de cultura não seletivo e seletivos para leveduras, estreptococos, estafilococos e estreptococos do grupo *mutans*. Nos resultados da etapa 2, foi encontrada a presença de *Candida* nas amostras clínicas de 3 pacientes (P1, P2 e P3). Nas amostras P1 e P3, foi identificada a espécie *C. dubliniensis*, já na amostra P2 foi encontrada *C. albicans*. Os biofilmes monoespécies dessas cepas apresentaram redução em torno de 3,0 log₁₀ UFC após o tratamento com TFDa. Para os biofilmes microcosmos, a redução do número de UFC causada pela TFDa variou entre as amostras dos pacientes e os meios de cultura, sendo capaz de inibir o crescimento de microrganismos totais, leveduras, estreptococos, estreptococos do grupo *mutans* e estafilococos. Conclui-se que a TFDa mediada por NpFeCUR não apresentou atividade antifúngica contra *C. albicans*. Já a TFDa mediada por CUR foi eficaz na redução das espécies de *Candida* e biofilmes provenientes de lesões de estomatite protética.

Palavras-chave: terapia fotodinâmica; *Candida albicans*; *Candida dubliniensis*; nanopartículas de ferro; curcumina; biofilmes, estomatite protética

ABSTRACT

Fraga, AS. *Effects of Curcumin-Mediated Photodynamic Therapy, Alone and Combined with Iron Nanoparticles, on Candida spp. and Prosthetic Stomatitis Biofilms* [dissertation]. São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2024.

Prosthetic stomatitis is an oral disease that results in a chronic inflammatory process of the supporting mucosa of a dental prosthesis, often associated with *Candida* infection. The treatment of prosthetic stomatitis is complicated by the development of resistance in *Candida* strains to antifungal drugs. In this scenario, this study aimed to evaluate the effect of antimicrobial photodynamic therapy (aPDT) mediated by free curcumin (CUR) and curcumin-coated iron nanoparticles (FeCUR NPs) on *Candida* spp. For this purpose, the study was divided into 2 stages. In stage 1, the effects of aPDT mediated by FeCUR NPs were studied on planktonic cells and monospecies biofilms of the *C. albicans* SC5314 strain. After aPDT treatment, viable cells were quantified by Colony-Forming Units (CFU) counting. The results of this stage demonstrated that aPDT mediated by FeCUR NPs was unable to reduce fungal viability in planktonic cultures and biofilms. In stage 2, the effect of aPDT mediated by CUR on biofilms formed from clinical samples of prosthetic stomatitis was evaluated. These samples were collected from 5 patients with prosthetic stomatitis and analyzed for the presence of *Candida* spp. by Gram staining and seeding on Chromagar *Candida*. *Candida* species were identified using mass spectrometry (MALDI-TOF). Subsequently, aPDT was tested on monospecies biofilms of the isolated *Candida* species and on microcosm biofilms. After aPDT, viable cells were determined by CFU counting on non-selective and selective culture media for yeasts, streptococci, staphylococci, and mutans group streptococci. In the results of stage 2, *Candida* was found in clinical samples from 3 patients (P1, P2, and P3). In P1 and P3 samples, *C. dubliniensis* was identified, while *C. albicans* was found in the P2 sample. Monospecies biofilms of these strains showed a reduction of around 3.0 log₁₀ CFU after aPDT treatment. For microcosm biofilms, the reduction in CFU caused by aPDT varied between patient samples and culture media, being able to inhibit the growth of total microorganisms, yeasts, streptococci, mutans group streptococci, and staphylococci. It is concluded that aPDT mediated by FeCUR NPs did not exhibit antifungal activity against *C. albicans*. On the other hand, aPDT mediated by CUR was effective in reducing *Candida* species and biofilms from prosthetic stomatitis lesions.

Keywords: photodynamic therapy; *Candida albicans*; antifungal therapy; antimicrobial activity; nanoparticles; curcumin

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 Gênero <i>Candida</i> e espécies relacionadas	16
2.2 Candidíase oral.....	20
2.3 Candidíase eritematosa crônica - Estomatite protética	24
2.4 Biofilme e biofilme microcosmos	26
2.5 Terapia fotodinâmica.....	27
2.6 Nanopartículas.....	29
3 PROPOSIÇÃO	32
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	33
4.1 Primeira etapa: efeitos da TDFa mediada por nanopartículas de ferro associadas a curcumina	34
4.1.1 Microrganismos.....	34
4.1.2 Fotossensibilizador	34
4.1.3 Fonte de luz.....	34
4.1.4 Espectroscopia de absorção UV-Vis das NpFeCUR.....	35
4.1.5 Ensaio de susceptibilidade das NpFeCUR.....	35
4.1.6 TFDa em culturas planctônicas de <i>C.albicans</i> SC5314.....	36
4.1.6.1 Preparo da suspensão de <i>C. albicans</i> SC5314	36
4.1.6.2 Fotossensibilização das culturas planctônicas de <i>C. albicans</i> SC5314.....	37
4.1.6.3 Contagem de células viáveis (UFC/mL).....	37
4.1.7 TFDa em biofilme monoespécie de <i>C. albicans</i> SC5314.....	38
4.1.7.1 Formação do biofilme de <i>C. albicans</i> SC5314.	38
4.1.7.2 Fotossensibilização do biofilme monoespécie de <i>C. albicans</i> SC5314.....	38
4.1.7.3 Contagem de células viáveis (UFC/mL).....	39
4.1.8 Síntese de NPFepEI e NpFeCUR enriquecidas com curcumina.....	39
4.2 Segunda etapa: TFDa mediada por curcumina sobre biofilme monoespécie das cepas de <i>Candida</i> spp. das amostras coletadas e biofilme microcosmos	40
4.2.1 Fotossensibilizador	40
4.2.2 Fonte de luz.....	40
4.2.3 Comitê de ética	40

4.2.4 População de estudo.....	41
4.2.5 Coleta e caracterização das amostras.....	41
4.2.6 Identificação das amostras por meio de espectrometria de massa (MALDI-TOF).....	42
4.2.7 Ensaio de susceptibilidade das cepas de <i>Candida</i> isoladas à CUR.....	43
4.2.8 Aplicação da TFDa em culturas planctônicas das cepas de <i>Candida</i> isoladas de estomatite protética.....	43
4.2.9 Formação do biofilme monoespécie das cepas de <i>Candida</i> spp. das amostras coletadas.....	44
4.2.10 Fotossensibilização mediada por CUR sobre biofilme microcosmos de estomatite protética.....	45
4.2.10.1 Confecção dos corpos de prova.....	45
4.2.10.2 Formação do biofilme microcosmo.....	45
4.2.10.3 Fotossensibilização do biofilme microcosmo mediada por CUR.....	46
4.2.10.4 Contagem de células viáveis (UFC/mL).....	46
4.3 Análises estatística.....	47
5 RESULTADO.....	47
5.1 Resultados da primeira etapa.....	47
5.1.1 Espectroscopia de absorção UV-Vis das NpFeCUR.....	47
5.1.2 Ensaio de susceptibilidade das NpFeCUR.....	48
5.1.3 Viabilidade das células planctônicas de <i>C. albicans</i> SC5314 submetidas a TFDa mediada por NpFeCUR.....	48
5.1.4 Viabilidade do biofilme monoespécie de <i>C. albicans</i> SC5314 submetido a TFDa mediada por NpFeCUR.....	49
5.1.5 Viabilidade das células planctônicas e do biofilme monoespécie de <i>C. albicans</i> SC5314 submetido a TFDa mediada por NpFePEI.....	50
5.1.6 Viabilidade das células planctônicas e do biofilme monoespécie de <i>C. albicans</i> SC5314 submetido a TFDa mediada por NpFeCUR+.....	52
5.2 Resultados da segunda etapa.....	54
5.2.1 Identificação das amostras – MALDI-TOF.....	54
5.2.2 Ensaio de susceptibilidade.....	54
5.2.3 Aplicação da TFDa em culturas planctônicas das cepas de <i>Candida</i> isoladas de estomatite protética.....	55

5.2.4 Viabilidade dos biofilmes monoespécies de <i>Candida</i> spp. isoladas das amostras coletadas e submetidos a TFDa mediada por CUR.....	58
5.2.4.1 Viabilidade do biofilme monoespécie de <i>C. dubliniensis</i> P1 submetido a TFDa mediada por CUR.....	58
5.2.4.2 Viabilidade do biofilme monoespécie de <i>C. albicans</i> P2 submetido a TFDa mediada por CUR.....	59
5.2.4.3 Viabilidade do biofilme monoespécie de <i>C. dubliniensis</i> P3 submetido a TFDa mediada por CUR.....	61
5.2.5 Viabilidade microbiana dos biofilmes microcosmos de estomatite protética submetidos a TFDa mediada por CUR	63
5.2.5.1 Viabilidade microbiana do biofilme microcosmo da amostra P1 submetido a TFDa mediada por CUR	63
5.2.5.2 Viabilidade microbiana de biofilme microcosmo da amostra P2 submetido a TFDa mediada por CUR	68
5.2.5.3 Viabilidade microbiana de biofilme microcosmo da amostra P3 submetido a TFDa mediada por CUR	72
6 DISCUSSÃO	76
6.1 Discussão: primeira etapa	76
6.2 Discussão: segunda etapa	77
7 CONCLUSÃO	81
REFERÊNCIAS.....	82
APÊNDICE	95
ANEXO.....	98

7 CONCLUSÃO

Baseado nos resultados obtidos, concluiu-se que:

- A TFDa mediada por NpFeCUR não foi eficaz contra células planctônicas e biofilmes monoespécie de *Candida albicans*. Estudos adicionais, com novas técnicas de síntese de nanopartículas de óxido de ferro ainda são requeridos para avaliar seu potencial como sistema de entrega de fotossensibilizadores.
- A TFDa mediada por CUR foi eficaz contra cepas de *C. albicans* e *C. dubliniensis* isoladas de pacientes com estomatite protética, tendo efeitos antimicrobianos tanto em culturas planctônicas, como biofilmes monoespécies e microcosmos. Portanto, a CUR representa um fotossensibilizador promissor para TFDa direcionada ao tratamento de estomatite protética.

REFERÊNCIAS

- Abdallah BM, Ali EM. Therapeutic Effect of Green Synthesized Silver Nanoparticles Using *Erodium glaucophyllum* Extract against Oral Candidiasis: In Vitro and In Vivo Study. *Molecules*. 2022 Jun 30;27(13):4221. doi: 10.3390/molecules27134221. PMID: 35807474; PMCID: PMC9267989.
- Abdolrasouli A, Fraser MA. Candida auris Identification and Profiling by MALDI-ToF Mass Spectrometry. *Methods Mol Biol*. 2022; 2517:21-32. doi: 10.1007/978-1-0716-2417-3_2.
- Abuhajar E, Ali K, Zulfiqar G, Al Ansari K, Raja HZ, Bishti S, Anweigi L. Management of Chronic Atrophic Candidiasis (Denture Stomatitis)-A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Feb 9;20(4):3029. doi: 10.3390/ijerph20043029. PMID: 36833718; PMCID: PMC9967389.
- Abdulrahman H, Misba L, Ahmad S, Khan AU. Curcumin induced photodynamic therapy mediated suppression of quorum sensing pathway of *Pseudomonas aeruginosa*: An approach to inhibit biofilm in vitro. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2020 Jun;30:101645. doi: 10.1016/j.pdpdt.2019.101645. Epub 2019 Dec 31. PMID: 31899376.
- Adam RZ, Kimmie-Dhansay F. Prevalence of Denture-Related Stomatitis in Edentulous Patients at a Tertiary Dental Teaching Hospital. *Front Oral Health*. 2021 Dec 1;2:772679. doi: 10.3389/froh.2021.772679. PMID: 35048072; PMCID: PMC8757833.
- Alves F, Carmello JC, Alonso GC, Mima EGO, Bagnato VS, Pavarina AC. A randomized clinical trial evaluating Photodithazine-mediated Antimicrobial Photodynamic Therapy as a treatment for Denture stomatitis. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2020 Dec;32:102041. doi: 10.1016/j.pdpdt.2020.102041. Epub 2020 Oct 3. PMID: 33022417.
- Araújo HC, Ramírez Carmona W, Sato C, Dos Santos Oliveira M, Alves GDSG, Morato DN, Pessan JP, Monteiro DR. In vitro antimicrobial effects of chitosan on microcosm biofilms of oral candidiasis. *J Dent*. 2022 Oct;125:104246. doi: 10.1016/j.jdent.2022.104246.
- Arias LS, Pessan JP, de Souza Neto FN, Lima BHR, de Camargo ER, Ramage G, Delbem ACB, Monteiro DR. Novel nanocarrier of miconazole based on chitosan-coated iron oxide nanoparticles as a nanotherapy to fight *Candida* biofilms. *Colloids Surf B Biointerfaces*. 2020 Apr 25;192:111080. doi: 10.1016/j.colsurfb.2020.111080.
- Arnaud, R. R., Soares, M. S. M., dos Santos, M. G. C., & dos Santos, R. C. (2012). ESTOMATITE PROTÉTICA: PREVALÊNCIA E CORRELAÇÃO COM IDADE E GÊNERO. *Revista Brasileira De Ciências Da Saúde*, 16(1), 59–62. <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rbcs/article/view/10594>

Arruda C, Artico G, Freitas R, Filho A, Migliari D. Prevalence of *Candida* spp. in Healthy Oral Mucosa Surfaces with Higher Incidence of Chronic Hyperplastic Candidosis. *J Contemp Dent Pract*. 2016 Aug 1;17(8):618-22. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1900.

Balhaddad AA, Garcia IM, Ibrahim MS, Rolim JPML, Gomes EAB, Martinho FC, Collares FM, Xu H, Melo MAS. Prospects on Nano-Based Platforms for Antimicrobial Photodynamic Therapy Against Oral Biofilms. *Photobiomodul Photomed Laser Surg*. 2020 Aug;38(8):481-496. doi: 10.1089/photob.2020.4815.

Baran I, Nalçacı R. Self-reported denture hygiene habits and oral tissue conditions of complete denture wearers. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009 Sep-Oct;49(2):237-241. doi: 10.1016/j.archger.2008.08.010. Epub 2008 Oct 30. PMID: 18976822.

Batista JM, Birman EG, Cury AE. Suscetibilidade a antifúngicos de cepas de *Candida albicans* isoladas de pacientes com estomatite protética. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 1999; 13(4):343-8.

Bekmukhametova A, Ruprai H, Hook JM, Mawad D, Houang J, Lauto A. Photodynamic therapy with nanoparticles to combat microbial infection and resistance. *Nanoscale*. 2020 Oct 29;12(41):21034-21059. doi: 10.1039/d0nr04540c. PMID: 33078823.

Beyth N, Hourri-Haddad Y, Domb A, Khan W, Hazan R. Alternative antimicrobial approach: nano-antimicrobial materials. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015;2015:246012. doi: 10.1155/2015/246012.

Borman AM, Johnson EM. Name Changes for Fungi of Medical Importance, 2018 to 2019. *J Clin Microbiol*. 2021 Jan 21;59(2):e01811-20. doi: 10.1128/JCM.01811-20.

Bradford LL, Ravel J. The vaginal mycobiome: A contemporary perspective on fungi in women's health and diseases. *Virulence*. 2017 Apr 3;8(3):342-351. doi: 10.1080/21505594.2016.1237332.

Caldeirão, ACM; Araújo, HC; Tomasela, CM; Sampaio, C.; dos Santos Oliveira, MJ; Ramagem, G.; Pessan, JP; Monteiro, DR Efeitos de Carreadores Antifúngicos Baseados em Nanopartículas de Óxido de Ferro Revestidas com Quitosana em Biofilmes de Microcosmos. *Antibióticos* 2021, 10, 588. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10050588>

Campos J, Pires MF, Sousa M, Campos C, da Costa CFFA, Sampaio-Maia B. Unveiling the Relevance of the Oral Cavity as a *Staphylococcus aureus* Colonization Site and Potential Source of Antimicrobial Resistance. *Pathogens*. 2023 May 26;12(6):765. doi: 10.3390/pathogens12060765. PMID: 37375455; PMCID: PMC10304336.

- Carmo PHFD, Garcia MT, Figueiredo-Godoi LMA, Lage ACP, Silva NSD, Junqueira JC. Metal Nanoparticles to Combat *Candida albicans* Infections: An Update. *Microorganisms*. 2023 Jan 5;11(1):138. doi: 10.3390/microorganisms11010138.
- Cassone A. Development of vaccines for *Candida albicans*: fighting a skilled transformer. *Nat Rev Microbiol*. 2013 Dec;11(12):884-91. doi: 10.1038/nrmicro3156.
- Cassone A. Vulvovaginal *Candida albicans* infections: pathogenesis, immunity and vaccine prospects. *BJOG*. 2015 May;122(6):785-794. doi: 10.1111/1471-0528.12994. Epub 2014 Jul 23. PMID: 25052208.
- Casu C, Orrù G, Scano A. Curcumin/H₂O₂ photodynamically activated: an antimicrobial time-response assessment against an MDR strain of *Candida albicans*. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2022 Dec;26(23):8841-8851. doi: 10.26355/eurev_202212_30556. PMID: 36524503.
- Cauchie M, Desmet S, Lagrou K. *Candida* and its dual lifestyle as a commensal and a pathogen. *Res Microbiol*. 2017 Nov-Dec;168(9-10):802-810. doi: 10.1016/j.resmic.2017.02.005. Epub 2017 Mar 2. PMID: 28263903
- Cavalheiro M, Teixeira MC. *Candida* Biofilms: Threats, Challenges, and Promising Strategies. *Front Med (Lausanne)*. 2018 Feb 13;5:28. doi: 10.3389/fmed.2018.00028.
- Chen H, Zhou X, Ren B, Cheng L. The regulation of hyphae growth in *Candida albicans*. *Virulence*. 2020 Dec;11(1):337-348. doi: 10.1080/21505594.2020.1748930.
- Chen T, Yang D, Lei S, Liu J, Song Y, Zhao H, Zeng X, Dan H, Chen Q. Photodynamic therapy-a promising treatment of oral mucosal infections. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2022 Sep;39:103010. doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.103010.
- Contaldo M, Romano A, Mascitti M, Fiori F, Della Vella F, Serpico R, Santarelli A. Association between denture stomatitis, candida species and diabetic status. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2019 May-Jun;33(3 Suppl. 1):35-41. DENTAL SUPPLEMENT. PMID: 31538448.
- Contaldo M, Di Stasio D, Romano A, Fiori F, Della Vella F, Rupe C, Lajolo C, Petruzzi M, Serpico R, Lucchese A. Oral Candidiasis and Novel Therapeutic Strategies: Antifungals, Phytotherapy, Probiotics, and Photodynamic Therapy. *Curr Drug Deliv*. 2023;20(5):441-456. doi: 10.2174/1567201819666220418104042
- Coronado-Castellote L, Jiménez-Soriano Y. Clinical and microbiological diagnosis of oral candidiasis. *J Clin Exp Dent*. 2013 Dec 1;5(5):e279-86. doi: 10.4317/jced.51242.
- Cusicanqui Méndez DA, Gutierrez E, José Dionisio E, Afonso Rabelo Buzalaf M, Cardoso Oliveira R, Andrade Moreira Machado MA, Cruvinel T. Curcumin-mediated antimicrobial photodynamic therapy reduces the viability and vitality of infected dentin caries microcosms. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2018 Dec;24:102-108. doi: 10.1016/j.pdpdt.2018.09.007. Epub 2018 Sep 18. PMID: 30240927.

Da Fonseca AS, Mencialha AL, de Paoli F. Antimicrobial photodynamic therapy against *Acinetobacter baumannii*. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2021 Sep;35:102430. doi: 10.1016/j.pdpdt.2021.102430.

Dakka A, Nazir Z, Shamim H, Jean M, Umair M, Muddaloor P, Farinango M, Ansary A, Khan S. III Effects and Complications Associated to Removable Dentures With Improper Use and Poor Oral Hygiene: A Systematic Review. *Cureus*. 2022 Aug 18;14(8):e28144. doi: 10.7759/cureus.28144. PMID: 36148203; PMCID: PMC9482451.

De Carvalho L, Carvalho ML, da Silva BM, Zamuner S, Alberto-Silva C, Costa MS. Photodynamic Antimicrobial Chemotherapy (PACT) using Methylene blue inhibits the viability of the biofilm produced by *Candida albicans*. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*. 2019;26:316-323. doi:10.1016/j.pdpdt.2019.04.026.

De Barros PP, Rossoni RD, de Souza CM, Scorzoni L, Fenley JC, Junqueira JC. *Candida* Biofilms: An Update on Developmental Mechanisms and Therapeutic Challenges. *Mycopathologia*. 2020 Jun;185(3):415-424. doi: 10.1007/s11046-020-00445-w.

De Lapena SAB, Terra-Garcia M, Ward RADC, Rossoni RD, Melo VMM, Junqueira JC. Enhancing effect of chitosan on methylene blue-mediated photodynamic therapy against *C. albicans*: A study in planktonic growth, biofilms, and persister cells. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2022 Jun;38:102837. doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.102837. Epub 2022 Mar 30. PMID: 35367386.

De Lima TM, Arias LS, Afanaci LF, Ferraresse RF, de S Neto FN, de Lima BH, Straioto FG, de Camargo ER, Pessan JP, Monteiro DR. Assembly and antifungal effect of a new fluconazole-carrier nanosystem. *Future Microbiol*. 2020 Mar;15:273-285. doi: 10.2217/fmb-2019-0182.

De Santana WMOS, Caetano BL, de Annunzio SR, Pulcinelli SH, Ménager C, Fontana CR, Santilli CV. Conjugation of superparamagnetic iron oxide nanoparticles and curcumin photosensitizer to assist in photodynamic therapy. *Colloids Surf B Biointerfaces*. 2020 Dec;196:111297. doi: 10.1016/j.colsurfb.2020.111297.

Dias LM, Klein MI, Ferrisse TM, Medeiros KS, Jordão CC, Bellini A, Pavarina AC. The Effect of Sub-Lethal Successive Applications of Photodynamic Therapy on *Candida albicans* Biofilm Depends on the Photosensitizer. *J Fungi (Basel)*. 2023 Jan 13;9(1):111. doi: 10.3390/jof9010111. PMID: 36675932; PMCID: PMC9861309.

El-Baz AM, Mosbah RA, Goda RM, Mansour B, Sultana T, Dahms TES, El-Ganiny AM. Back to Nature: Combating *Candida albicans* Biofilm, Phospholipase and Hemolysin Using Plant Essential Oils. *Antibiotics (Basel)*. 2021 Jan 15;10(1):81. doi: 10.3390/antibiotics10010081.

El-Sakhawy MA, M Donia AER, Kobisi ANA, Abdelbasset WK, Saleh AM, Ibrahim AM, Negm RM. Oral Candidiasis of Tobacco Smokers: A Literature Review. *Pak J Biol Sci*. 2023 Jan;26(1):1-14. doi: 10.3923/pjbs.2023.1.14.

Ferrisse TM, Dias LM, de Oliveira AB, Jordão CC, Mima EGO, Pavarina AC. Efficacy of curcumin-mediated antibacterial photodynamic therapy for oral antisepsis: A systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2022 Sep;39:102876. doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.102876.

Gad MM, Fouda SM. Current perspectives and the future of *Candida albicans*-associated denture stomatitis treatment. *Dent Med Probl.* 2020 Jan-Mar;57(1):95-102. doi: 10.17219/dmp/112861. PMID: 32307934.

Galvan R, McBride M, Korioto TV, Garcia-Godoy F. Denture Hygiene as It Relates to Denture Stomatitis: A Review. *Compend Contin Educ Dent.* 2021 Apr;42(4):e1-e4. PMID: 34469177.

Garcia MT, Ward RADC, Gonçalves NMF, Pedrosa LLC, Neto JVDS, Strixino JF, Junqueira JC. Susceptibility of Dental Caries Microcosm Biofilms to Photodynamic Therapy Mediated by Fotoentice. *Pharmaceutics.* 2021 Nov 10;13(11):1907. doi: 10.3390/pharmaceutics13111907. PMID: 34834321.

Gauch LMR, Pedrosa SS, Silveira-Gomes F, Esteves RA, Marques-da-Silva SH. Isolation of *Candida* spp. from denture-related stomatitis in Pará, Brazil. *Braz J Microbiol.* 2018 Jan-Mar;49(1):148-151. doi: 10.1016/j.bjm.2017.07.001. Epub 2017 Jul 29. PMID: 29054393; PMCID: PMC5790581.

Ghasemi M, Khorsandi K, Kianmehr Z. Photodynamic inactivation with curcumin and silver nanoparticles hinders *Pseudomonas aeruginosa* planktonic and biofilm formation: evaluation of glutathione peroxidase activity and ROS production. *World J Microbiol Biotechnol.* 2021 Aug 11;37(9):149. doi: 10.1007/s11274-021-03104-4.

Gholami A, Mohammadi F, Ghasemi Y, Omidifar N, Ebrahiminezhad A. Antibacterial activity of SPIONs versus ferrous and ferric ions under aerobic and anaerobic conditions: a preliminary mechanism study. *IET Nanobiotechnol.* 2020 Apr;14(2):155-160. doi: 10.1049/iet-nbt.2019.0266. PMID: 32433033; PMCID: PMC8676445.

Gibson J, Wray D, Bagg J. Oral staphylococcal mucositis: A new clinical entity in orofacial granulomatosis and Crohn's disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000 Feb;89(2):171-6. doi: 10.1067/moe.2000.101810. PMID: 10673652.

Hannah VE, O'Donnell L, Robertson D, Ramage G. Denture Stomatitis: Causes, Cures and Prevention. *Prim Dent J.* 2017 Dec 1;6(4):46-51. doi:10.1308/205016817822230175.

Hellstein JW, Marek CL. Candidiasis: Red and White Manifestations in the Oral Cavity. *Head Neck Pathol.* 2019 Mar;13(1):25-32. doi: 10.1007/s12105-019-01004-6.

Hemeg HA. Combatting persisted and biofilm antimicrobial resistant bacterial by

using nanoparticles. *Z Naturforsch C J Biosci.* 2022 Mar 1;77(9-10):365-378. doi: 10.1515/znc-2021-0296.

Hewlings SJ, Kalman DS. Curcumin: A Review of Its Effects on Human Health. *Foods.* 2017 Oct 22;6(10):92. doi: 10.3390/foods6100092.

Hotta J, Garlet GP, Cestari TM, Lima JFM, Porto VC, Urban VM, Neppelenbroek KH. In vivo biocompatibility of an interim denture resilient liner containing antifungal drugs. *J Prosthet Dent.* 2019 Jan;121(1):135-142. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.02.005.

Hu L, He C, Zhao C, Chen X, Hua H, Yan Z. Characterization of oral candidiasis and the *Candida* species profile in patients with oral mucosal diseases. *Microb Pathog.* 2019 Sep;134:103575. doi: 10.1016/j.micpath.2019.103575.

Huang, Y.; Hsu, J.C.; Koo, H.; Cormode, D.P. Repurposing Ferumoxytol: Diagnostic and Therapeutic Applications of an FDA-Approved Nanoparticle. *Theranostics* 2022, 12, 796–816.

Imran M, Chaudhary AA, Ahmed S, Alam MM, Khan A, Zouli N, Hakami J, Rudayni HA, Khan SU. Iron Oxide Nanoparticle-Based Ferro-Nanofluids for Advanced Technological Applications. *Molecules.* 2022 Nov 16;27(22):7931. doi: 10.3390/molecules27227931.

Jabra-Rizk MA, Kong EF, Tsui C, Nguyen MH, Clancy CJ, Fidel PL Jr, Noverr M. *Candida albicans* Pathogenesis: Fitting within the Host-Microbe Damage Response Framework. *Infect Immun.* 2016 Sep 19;84(10):2724-39. doi: 10.1128/IAI.00469-16.

Javed F, Samaranyake LP, Romanos GE. Treatment of oral fungal infections using antimicrobial photodynamic therapy: a systematic review of currently available evidence. *Photochem Photobiol Sci.* 2014 May;13(5):726-34. doi: 10.1039/c3pp50426c. PMID: 24686309.

Jordão CC, Viana de Sousa T, Inêz Klein M, Mendonça Dias L, Pavarina AC, Carmello JC. Antimicrobial photodynamic therapy reduces gene expression of *Candida albicans* in biofilms. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2020 Sep;31:101825. doi: 10.1016/j.pdpdt.2020.101825. Epub 2020 May 21. PMID: 32445962.

Kanpittaya K, Teerakapong A, Morales NP, Hormdee D, Priprem A, Weera-Archakul W, Damrongrungruang T. Inhibitory Effects of Erythrosine/Curcumin Derivatives/Nano-Titanium Dioxide-Mediated Photodynamic Therapy on *Candida albicans*. *Molecules.* 2021 Apr 21;26(9):2405. doi: 10.3390/molecules26092405

Karajacob AS, Azizan NB, Al-Maleki ARM, Goh JPE, Loke MF, Khor HM, Ho GF, Ponnampalavanar S, Tay ST. *Candida* species and oral mycobiota of patients clinically diagnosed with oral thrush. *PLoS One.* 2023 Apr 17;18(4):e0284043. doi: 10.1371/journal.pone.0284043.

Kareem HA, Samaka HM, Abdulridha WM. Evaluation of the effect of the gold nanoparticles prepared by green chemistry on the treatment of cutaneous candidiasis. *Curr Med Mycol*. 2021 Mar;7(1):1-5. doi: 10.18502/cmm.7.1.6176. PMID: 34553090; PMCID: PMC8443874.

Kaur J, Nobile CJ. Antifungal drug-resistance mechanisms in *Candida* biofilms. *Curr Opin Microbiol*. 2023 Feb;71:102237. doi: 10.1016/j.mib.2022.102237. Epub 2022 Nov 24. PMID: 36436326.

Khatoon N, Sharma Y, Sardar M, Manzoor N. Mode of action and anti-*Candida* activity of *Artemisia annua* mediated-synthesized silver nanoparticles. *J Mycol Med*. 2019 Sep;29(3):201-209. doi: 10.1016/j.mycmed.2019.07.005. Epub 2019 Jul 26. PMID: 31378442.

Knoke M, Bernhardt H. The first description of an oesophageal candidosis by Bernhard von Langenbeck in 1839. *Mycoses*. 2006 Jul;49(4):283-7. doi: 10.1111/j.1439-0507.2006.01237.x. PMID: 16784441.

Kulshrestha A, Gupta P. Secreted aspartyl proteases family: a perspective review on the regulation of fungal pathogenesis. *Future Microbiol*. 2023 Mar;18:295-309. doi: 10.2217/fmb-2022-0143

Laubach V, Kaufmann R, Bernd A, Kippenberger S, Zöller N. Extrinsic or Intrinsic Apoptosis by Curcumin and Light: Still a Mystery. *Int J Mol Sci*. 2019 Feb 19;20(4):905. doi: 10.3390/ijms20040905.

Le Bars P, Kouadio AA, Bandiaky ON, Le Guéhenec L, de La Cochetière MF. Host's Immunity and *Candida* Species Associated with Denture Stomatitis: A Narrative Review. *Microorganisms*. 2022 Jul 16;10(7):1437. doi: 10.3390/microorganisms10071437.

Lebeaux D, Chauhan A, Rendueles O, Beloin C. From in vitro to in vivo Models of Bacterial Biofilm-Related Infections. *Pathogens*. 2013 May 13;2(2):288-356. doi: 10.3390/pathogens2020288. PMID: 25437038; PMCID: PMC4235718.

Lee Y, Puumala E, Robbins N, Cowen LE. Antifungal Drug Resistance: Molecular Mechanisms in *Candida albicans* and Beyond. *Chem Rev*. 2021 Mar 24;121(6):3390-3411. doi: 10.1021/acs.chemrev.0c00199.

Leferman CE, Stoica L, Tiglis M, Stoica BA, Hancianu M, Ciubotaru AD, Salaru DL, Badescu AC, Bogdanici CM, Ciureanu IA, Ghiciuc CM. Overcoming Drug Resistance in a Clinical *C. albicans* Strain Using Photoactivated Curcumin as an Adjuvant. *Antibiotics (Basel)*. 2023 Jul 25;12(8):1230. doi: 10.3390/antibiotics12081230. PMID: 37627652; PMCID: PMC10451318.

Legabão BC, Galinari CB, Santos RSD, Bruschi ML, Gremião IDF, Boechat JS, Pereira SA, Malacarne LC, Caetano W, Bonfim-Mendonça PS, Svidzinski TIE. In vitro antifungal activity of curcumin mediated by photodynamic therapy on *Sporothrix brasiliensis*. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2023 Sep;43:103659. doi: 10.1016/j.pdpdt.2023.103659. Epub 2023 Jun 17. PMID: 37336466.

Lemos, M.M.C.; Miranda, J.L.; Souza, M.S.G.S. Estudo clínico, microbiológico e histopatológico da estomatite por dentadura. *Revista Brasileira de Patologia Oral*, v.2, n.1, p.3, jan./mar. 2003

Lewis MAO, Williams DW. Diagnosis and management of oral candidosis. *Br Dent J*. 2017 Nov 10;223(9):675-681. doi: 10.1038/sj.bdj.2017.886. PMID: 29123282

Lima TM, Arias LS, Afanaci LF, Ferraresse RF, de S Neto FN, de Lima BH, Straioto FG, de Camargo ER, Pessan JP, Monteiro DR. Assembly and antifungal effect of a new fluconazole-carrier nanosystem. *Future Microbiol*. 2020 Mar;15:273-285. doi: 10.2217/fmb-2019-0182. PMID: 32271112.

Lopes JP, Lionakis MS. Pathogenesis and virulence of *Candida albicans*. *Virulence*. 2022 Dec;13(1):89-121. doi: 10.1080/21505594.2021.2019950. PMID: 34964702; PMCID: PMC9728475.

Lu SY. Perception of iron deficiency from oral mucosa alterations that show a high prevalence of *Candida* infection. *J Formos Med Assoc*. 2016 Aug;115(8):619-27. doi: 10.1016/j.jfma.2016.03.011. Epub 2016 Apr 28. PMID: 27133388.

Lu SY. Oral Candidosis: Pathophysiology and Best Practice for Diagnosis, Classification, and Successful Management. *J Fungi (Basel)*. 2021 Jul 13;7(7):555. doi: 10.3390/jof7070555. PMID: 34356934; PMCID: PMC8306613.

Lu, M.; Cohen, M.H.; Rieves, D.; Pazdur, R. FDA Report: Ferumoxitol for Intravenous Iron Therapy in Adult Patients with Chronic Kidney Disease. *Am. J. Hematol*. 2010, 85, 315–319.

MacFarlane TW, Helnarska SJ. The microbiology of angular cheilitis. *Br Dent J*. 1976 Jun 15;140(12):403-6. doi: 10.1038/sj.bdj.4803773. PMID: 1067101.

Mane A, Pawale C, Gaikwad S, Bembalkar S, Risbud A. Adherence to buccal epithelial cells, enzymatic and hemolytic activities of *Candida* isolates from HIV-infected individuals. *Med Mycol*. 2011 Jul;49(5):548-51. doi: 10.3109/13693786.2010.540044. Epub 2010 Nov 26. PMID: 21108576.

Manoil D, Filieri A, Gameiro C, Lange N, Schrenzel J, Wataha JC, Bouillaguet S. Flow cytometric assessment of *Streptococcus mutans* viability after exposure to blue light-activated curcumin. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2014 Sep;11(3):372-9. doi: 10.1016/j.pdpdt.2014.06.003. Epub 2014 Jun 25. PMID: 24973577.

Manikandan S, Vinesh E, Selvi DT, Kannan RK, Jayakumar A, Dinakaran J.

Prevalence of *Candida* among Denture Wearers and Nondenture Wearers. *J Pharm Bioallied Sci.* 2022 Jul;14(Suppl 1):S702-S705. doi: 10.4103/jpbs.jpbs_781_21. Epub 2022 Jul 13. PMID: 36110628; PMCID: PMC9469301

Marcos-Arias C, Vicente JL, Sahand IH, Eguia A, De-Juan A, Madariaga L, Aguirre JM, Eraso E, Quindós G. Isolation of *Candida dubliniensis* in denture stomatitis. *Arch Oral Biol.* 2009 Feb;54(2):127-31. doi: 10.1016/j.archoralbio.2008.09.005. Epub 2008 Oct 23. PMID: 18950745.

Martorano-Fernandes L, Dornelas-Figueira LM, Marcello-Machado RM, Silva RB, Magno MB, Maia LC, Del Bel Cury AA. Oral candidiasis and denture stomatitis in diabetic patients: Systematic review and meta-analysis. *Braz Oral Res.* 2020 Sep 21;34:e113. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0113. PMID: 32965459.

Meccatti VM, Santos LF, de Carvalho LS, Souza CB, Carvalho CAT, Marcucci MC, Abu Hasna A, de Oliveira LD. Antifungal Action of Herbal Plants' Glycolic Extracts against *Candida* Species. *Molecules.* 2023 Mar 22;28(6):2857. doi: 10.3390/molecules28062857. PMID: 36985829; PMCID: PMC10054556.

Meena M, Zehra A, Swapnil P, Harish, Marwal A, Yadav G, Sonigra P. Endophytic Nanotechnology: An Approach to Study Scope and Potential Applications. *Front Chem.* 2021 May 25;9:613343. doi: 10.3389/fchem.2021.613343.

Melo, Iangla Araújo de e Guerra, Ricardo Consigliero. Candidíase oral: um enfoque sobre a estomatite por prótese. *SALUSVITA, Bauru, v. 33, n. 3, p. 389-414, 2014.*

Méndez DAC, Gutierrez E, Dionísio EJ, Oliveira TM, Buzalaf MAR, Rios D, et al. Effect of methylene blue-mediated antimicrobial photodynamic therapy on dentin caries microcosms. *Lasers Med Sci.* 2018a;33(3):479–87. doi: 10.1007/s10103-017-2379-3. PMID: 29119417.

Millsop JW, Fazel N. Oral candidiasis. *Clin Dermatol.* 2016 Jul-Aug;34(4):487-94. doi: 10.1016/j.clindermatol.2016.02.022. Epub 2016 Mar 2. PMID: 27343964.

Modrzewska B, Kurnatowski P. Selected pathogenic characteristics of fungi from the genus *Candida*. *Ann Parasitol.* 2013;59(2):57-66. PMID: 24171298.

Montagner, C. J., Oliveira, A. C., Kurrle, M., Diesel, P. G., Vitalis, G. S., & Wandscher, V. F. (2018). Métodos de higienização de próteses removíveis: uma revisão narrativa. *Disciplinarum Scientia| Saúde, 19(3), 401-414.*

Najahi-Missaoui W, Arnold RD, Cummings BS. Safe Nanoparticles: Are We There Yet? *Int J Mol Sci.* 2020 Dec 31;22(1):385. doi: 10.3390/ijms22010385.

Naves, P. L. F., Pinto Santana, D., Leão Ribeiro, E., & Severo Menezes, A. C. (2013). Novas abordagens sobre os fatores de virulência de *Candida albicans*. *Revista De Ciências Médicas E Biológicas, 12(2), 229–233.*

<https://doi.org/10.9771/cmbio.v12i2.6953>

Ohara-Nemoto Y, Haraga H, Kimura S, Nemoto TK. Occurrence of staphylococci in the oral cavities of healthy adults and nasal oral trafficking of the bacteria. *J Med Microbiol*. 2008 Jan;57(Pt 1):95-99. doi: 10.1099/jmm.0.47561-0. PMID: 18065673.

Oksuz S, Sahin I, Yildirim M, Gulcan A, Yavuz T, Kaya D, Koc AN. Phospholipase and proteinase activities in different *Candida* species isolated from anatomically distinct sites of healthy adults. *Jpn J Infect Dis*. 2007 Sep;60(5):280-3. PMID: 17881867.

Oliveira rc, Brum sc, Oliveira rs, Goyatá fr. Aspectos clínicos relacionados à estomatite protética. *international journal of dentistry, recife*, 6 (2):51-54 abr / jun 2007.

Pinto JG, Fontana LC, de Oliveira MA, Kurachi C, Raniero LJ, Ferreira-Strixino J. In vitro evaluation of photodynamic therapy using curcumin on *Leishmania major* and *Leishmania braziliensis*. *Lasers Med Sci*. 2016 Jul;31(5):883-90. doi: 10.1007/s10103-016-1928-5.

Pereira R, Dos Santos Fontenelle RO, de Brito EHS, de Moraes SM. Biofilm of *Candida albicans*: formation, regulation and resistance. *J Appl Microbiol*. 2021 Jul;131(1):11-22. doi: 10.1111/jam.14949.

Pappas PG, Lionakis MS, Arendrup MC, Ostrosky-Zeichner L, Kullberg BJ. Invasive candidiasis. *Nat Rev Dis Primers*. 2018 May 11;4:18026. doi: 10.1038/nrdp.2018.26.

Polke M, Hube B, Jacobsen ID. *Candida* survival strategies. *Adv Appl Microbiol*. 2015;91:139-235. doi: 10.1016/bs.aambs.2014.12.002.

Qiu J, Roza MP, Colli KG, Dalben YR, Maifrede SB, Valiatti TB, Novo VM, Cayô R, Grão-Velloso TR, Gonçalves SS. *Candida*-associated denture stomatitis: clinical, epidemiological, and microbiological features. *Braz J Microbiol*. 2023 Jun;54(2):841-848. doi: 10.1007/s42770-023-00952-0.

Rezvani Amin Z, Rahimizadeh M, Eshghi H, Dehshahri A, Ramezani M. The effect of cationic charge density change on transfection efficiency of polyethylenimine. *Iran J Basic Med Sci*. 2013 Feb;16(2):150-6. PMID: 24298383; PMCID: PMC3843858.

Ribeiro IP, Pinto JG, Souza BMN, Miñán AG, Ferreira-Strixino J. Antimicrobial photodynamic therapy with curcumin on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* biofilm. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2022 Mar;37:102729. doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.102729. Epub 2022 Jan 16. PMID: 35041982.

Richardson JP, Ho J, Naglik JR. *Candida*-Epithelial Interactions. *J Fungi (Basel)*. 2018 Feb 8;4(1):22. doi: 10.3390/jof4010022. PMID: 29419738;

Russell CM, Schaefer KG, Dixson A, Gray ALH, Pyron RJ, Alves DS, Moore N, Conley EA, Schuck RJ, White TA, Do TD, King GM, Barrera FN. The *Candida albicans* virulence factor candidalysin polymerizes in solution to form membrane pores and damage epithelial cells. *Elife*. 2022 Sep 29;11:e75490. doi: 10.7554/eLife.75490. PMID: 36173096; PMCID: PMC9522247.

Sachivkina N, Podoprigora I, Bokov D. Morphological characteristics of *Candida albicans*, *Candida krusei*, *Candida guilliermondii*, and *Candida glabrata* biofilms, and response to farnesol. *Vet World*. 2021 Jun;14(6):1608-1614. doi: 10.14202/vetworld.2021.1608-1614.

Sakima VT, Barbugli PA, Cerri PS, Chorilli M, Carmello JC, Pavarina AC, Mima EGO. Antimicrobial Photodynamic Therapy Mediated by Curcumin-Loaded Polymeric Nanoparticles in a Murine Model of Oral Candidiasis. *Molecules*. 2018 Aug 19;23(8):2075. doi: 10.3390/molecules23082075. PMID: 30126245; PMCID: PMC6222858.

Sanitá PV, Pavarina AC, Dovigo LN, Ribeiro APD, Andrade MC, Mima EGO. Curcumin-mediated anti-microbial photodynamic therapy against *Candida dubliniensis* biofilms. *Lasers Med Sci*. 2018 May;33(4):709-717. doi: 10.1007/s10103-017-2382-8. Epub 2017 Nov 13. PMID: 29134404.

Santezi C, Reina BD, de Annunzio SR, Calixto G, Chorilli M, Dovigo LN. Photodynamic potential of curcumin in bioadhesive formulations: Optical characteristics and antimicrobial effect against biofilms. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2021 Sep;35:102416. doi: 10.1016/j.pdpdt.2021.102416.

Sartawi SY, Abu-Hammad S, A Salim N, Al-Omouh S. Denture Stomatitis Revisited: A Summary of Systematic Reviews in the Past Decade and Two Case Reports of Papillary Hyperplasia of Unusual Locations. *Int J Dent*. 2021 Oct 13;2021:7338143. doi: 10.1155/2021/7338143. PMID: 34691183; PMCID: PMC8528609.

Seddighi, N.S.; Salari, S.; Izadi, A.R. Evaluation of Antifungal Effect of Iron-oxide Nanoparticles against Different *Candida* Species. *IET Nanobiotechnol*. 2017, 11, 883–888. <https://doi.org/10.1049/iet-nbt.2017.0025>

Schaller M, Kortling HC, Borelli C, Hamm G, Hube B. *Candida albicans*-secreted aspartic proteinases modify the epithelial cytokine response in an in vitro model of vaginal candidiasis. *Infect Immun*. 2005 May;73(5):2758-65. doi: 10.1128/IAI.73.5.2758-2765.2005. PMID: 15845479; PMCID: PMC1087327.

Shahmoradi M, Narimani T, Najafi F, Asadi Y, Fekrazad R. Antimicrobial photodynamic therapy with dendrosomal curcumin and blue laser against *Porphyromonas gingivalis*. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2023 Dec;44:103825. doi: 10.1016/j.pdpdt.2023.103825. Epub 2023 Oct 4. PMID: 37797908.

Sherwani MA, Tufail S, Khan AA, Owais M. Gold Nanoparticle-Photosensitizer Conjugate Based Photodynamic Inactivation of Biofilm Producing Cells: Potential for Treatment of *C. albicans* Infection in BALB/c Mice. PLoS One. 2015 Jul 6;10(7):e0131684. doi: 10.1371/journal.pone.0131684. PMID: 26148012; PMCID: PMC4493101.

Silva NP, Borges Paluch LR, Cequeira TPS, Vila Nova MX, Costa TBA, Jacobi CCB. Prevalence of *Candida* in oral cavity of patients wearing dental prosthesis. Mundo Saúde 2015;39(3):325-32. DOI: 10.15343/0104-7809.20153903325332.

Songca SP, Adjei Y. Applications of Antimicrobial Photodynamic Therapy against Bacterial Biofilms. Int J Mol Sci. 2022 Mar 16;23(6):3209. doi: 10.3390/ijms23063209. PMID: 35328629; PMCID: PMC8953781.

Talapko J, Juzbašić M, Matijević T, Pustijanac E, Bekić S, Kotris I, Škrlec I. *Candida albicans*-The Virulence Factors and Clinical Manifestations of Infection. J Fungi (Basel). 2021 Jan 22;7(2):79. doi: 10.3390/jof7020079.

Tati S, Davidow P, McCall A, Hwang-Wong E, Rojas IG, Cormack B, Edgerton M. *Candida glabrata* Binding to *Candida albicans* Hyphae Enables Its Development in Oropharyngeal Candidiasis. PLoS Pathog. 2016 Mar 30;12(3):e1005522. doi: 10.1371/journal.ppat.1005522. PMID: 27029023; PMCID: PMC4814137.

Terra-Garcia M, de Souza CM, Ferreira Gonçalves NM, Pereira AHC, de Barros PP, Borges AB, Miyakawa W, Strixino JF, Junqueira JC. Antimicrobial effects of photodynamic therapy with Fotoenticine on *Streptococcus mutans* isolated from dental caries. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2021 Jun;34:102303. doi: 10.1016/j.pdpdt.2021.102303. Epub 2021 Apr 19. PMID: 33887495.

Thakur, NS, Bhaumik, J., Kirar, S., & Banerjee, UC (2017). Desenvolvimento de Nanoagentes Fototeranósticos à Base de Ouro por Via Bioinspirada e Suas Aplicações em Terapia Fotodinâmica. ACS Química e Engenharia Sustentável, 5(9), 7950–7960. doi:10.1021/acssuschemeng.7b01501

Tim M. Strategies to optimize photosensitizers for photodynamic inactivation of bacteria. J Photochem Photobiol B. 2015 Sep;150:2-10. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2015.05.010. Epub 2015 May 27. PMID: 26048255.

Tonon CC, Paschoal MA, Correia M, Spolidório DM, Bagnato VS, Giusti JS, Santos-Pinto L. Comparative effects of photodynamic therapy mediated by curcumin on standard and clinical isolate of *Streptococcus mutans*. J Contemp Dent Pract. 2015 Jan 1;16(1):1-6. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1626. PMID: 25876942.

Trigo-Gutierrez JK, Vega-Chacón Y, Soares AB, Mima EGO. Antimicrobial Activity of Curcumin in Nanoformulations: A Comprehensive Review. Int J Mol Sci. 2021 Jul 1;22(13):7130. doi: 10.3390/ijms22137130.

Urquhart CG, Pinheiro TDR, da Silva JLG, Leal DBR, Burgo TAL, Iglesias BA, Santos RCV. Antimicrobial activity of water-soluble tetra-cationic porphyrins on *Pseudomonas aeruginosa*. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2023 Jun;42:103266. doi: 10.1016/j.pdpdt.2022.103266. Epub 2022 Dec 29. PMID: 36587859.

Vila T, Sultan AS, Montelongo-Jauregui D, Jabra-Rizk MA. Oral Candidiasis: A Disease of Opportunity. *J Fungi (Basel)*. 2020 Jan 16;6(1):15. doi: 10.3390/jof6010015. PMID: 31963180; PMCID: PMC7151112.

Wang Y. Looking into *Candida albicans* infection, host response, and antifungal strategies. *Virulence*. 2015;6(4):307-8. doi: 10.1080/21505594.2014.1000752.

Warrier A, Mazumder N, Prabhu S, Satyamoorthy K, Murali TS. Photodynamic therapy to control microbial biofilms. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2021 Mar;33:102090. doi: 10.1016/j.pdpdt.2020.102090.

Webb BC, Thomas CJ, Whittle T. A 2-year study of *Candida*-associated denture stomatitis treatment in aged care subjects. *Gerodontology*. 2005 Sep;22(3):168-76. doi: 10.1111/j.1741-2358.2005.00065.x. PMID: 16163908.

Wong J, Zou T, Lee AHC, Zhang C. The Potential Translational Applications of Nanoparticles in Endodontics. *Int J Nanomedicine*. 2021 Mar 9;16:2087-2106. doi: 10.2147/IJN.S293518.

Yao S, Hao L, Zhou R, Jin Y, Huang J, Wu C. Multispecies biofilms in fermentation: Biofilm formation, microbial interactions, and communication. *Compr Rev Food Sci Food Saf*. 2022 Jul;21(4):3346-3375. doi: 10.1111/1541-4337.12991.

Zangirolami AC, Dias LD, Blanco KC, Vinagreiro CS, Inada NM, Arnaut LG, Pereira MM, Bagnato VS. Avoiding ventilator-associated pneumonia: Curcumin-functionalized endotracheal tube and photodynamic action. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2020 Sep 15;117(37):22967-22973. doi: 10.1073/pnas.2006759117. Epub 2020 Aug 31. PMID: 32868444; PMCID: PMC7502737.

Zhang Y, Ma J, Wang D, Xu C, Sheng S, Cheng J, Bao C, Li Y, Tian H. Fe-TCPP@CS nanoparticles as photodynamic and photothermal agents for efficient antimicrobial therapy. *Biomater Sci*. 2020 Dec 7;8(23):6526-6532. doi: 10.1039/d0bm01427c. Epub 2020 Oct 26. PMID: 33103167.

Zhang LW, Fu JY, Hua H, Yan ZM. Efficacy and safety of miconazole for oral candidiasis: a systematic review and meta-analysis. *Oral Dis*. 2016 Apr;22(3):185-95. doi: 10.1111/odi.12380. Epub 2015 Dec 4. PMID: 26456226