

FACULDADE NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ANA TERESA DE MORAIS GOMES PRAXEDES

LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DA CANDIDÍASE ORAL EM USUÁRIOS DE
PRÓTESE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Mossoró/RN

2021

ANA TERESA DE MORAIS GOMES PRAXEDES

LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DA CANDIDÍASE ORAL EM USUÁRIOS DE
PRÓTESE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Projeto de pesquisa apresentado à Faculdade
Nova Esperança de Mossoró – FACENE/RN –
como requisito para obtenção do título de
bacharel em Odontologia.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Tatiana Oliveira
Souza

MOSSORÓ/RN

2021

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró/RN – FACENE/RN.
Catalogação da Publicação na Fonte. FACENE/RN – Biblioteca Sant'Ana.

P919I Praxedes, Ana Teresa de Moraes Gomes.

Laserterapia no tratamento da candidíase oral em usuários de prótese: uma revisão de literatura / Ana Teresa de Moraes Gomes Praxedes. – Mossoró, 2021.

26 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Tatiana Oliveira Souza.

Monografia (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró.

1. Candidíase oral. 2. Laserterapia. 3. Prótese. I. Souza, Tatiana Oliveira. II. Título.

CDU 616.314:616.935

ANA TERESA DE MORAIS GOMES PRAXEDES

LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DA CANDIDÍASE ORAL EM USUÁRIOS DE
PRÓTESE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade Nova Esperança de Mossoró –
FACENE/RN – como requisito para obtenção
de título de bacharel em Odontologia.

Aprovado em _____/_____/_____

Banca Examinadora

Profa. Dra. Tatiana Oliveira Souza
FACENE

Profa. Ma. Andrea Fagundes Vaz dos Santos
FACENE

Prof. Esp. Ricardo Jorge Alves Figueiredo
FACENE

RESUMO

O número de usuários de próteses dentárias no Brasil é bastante alto, principalmente devido a uma Odontologia mutiladora por muito tempo praticada. E por diversos fatores, que sejam: material poroso e áspero, cuidados de higiene precários, alto tempo de uso e manutenção inadequada, é comum a ocorrência de estomatite protética nos usuários de prótese, decorrente da colonização pelo fungo *Candida albicans*. O tratamento convencional é o uso de antifúngicos locais e/ou sistêmicos. Entretanto, o usuário de prótese pode apresentar resistência à medicação, e nesse contexto a terapia fotodinâmica com laser de baixa potência e uma substância fotossensibilizadora podem ser usadas. Mediante o quadro apresentado, foi realizada uma revisão de literatura sobre a laserterapia no tratamento da candidíase oral em pacientes usuários de prótese, tendo como metodologia uma pesquisa exploratória, explicativa e de caráter bibliográfico e narrativo, com busca nas bases de dados: Google acadêmico, SCIELO, e biblioteca virtual em saúde (BSV). Foi observado que as principais formas clínicas da infecção por *Candida albicans* podem ser: a candidose pseudomembranosa e a hiperplásica, candidose atrófica aguda, a atrófica crônica, a glossite romboidal mediana, a queilite angular e a eritema gengival linear. E que os fatores de risco para a doença são: higiene oral e da prótese inadequadas, falta de manutenção e troca periódica da mesma, aspereza e rugosidade protética inadequada. Além disso, os antifúngicos convencionais possuem melhor efeito do que a terapia fotodinâmica com azul de metileno. Entretanto, a *Candida albicans* pode apresentar resistência, sendo então indicada a TFD como uma forma de melhorar a eficácia do tratamento. E nessas situações, as terapias convencional e fotodinâmica devem ser realizadas conjuntamente.

Palavras-chave: Candidíase oral. Laserterapia. Prótese.

ABSTRACT

Dental prosthesis users number in Brazil is quite high, mainly due to a long practiced mutilating dentistry. And for several factors: porous and rough material, poor hygiene care, long use time and inadequate maintenance, prosthetic stomatitis occurrence in prosthesis users is common, resulting from colonization by *Candida albicans*. Conventional treatment is the use of local and/or systemic antifungals. However, the prosthesis user may be resistant to medication, and in this context photodynamic therapy with low power laser and a photosensitizing substance can be used. Based on the picture presented, a literature review was carried out on laser therapy in the treatment of oral candidiasis in patients using prosthesis, using an exploratory, explanatory, bibliographic and narrative research methodology, with a search in the databases: Academic Google, SCIELO, and virtual health library (BSV). It was observed that the main clinical forms of *Candida albicans* infection can be: pseudomembranous and hyperplastic candidiasis, acute atrophic candidiasis, chronic atrophic candidiasis, median rhomboid glossitis, angular cheilitis and linear gingival erythema. And risk factors for the disease are: inadequate oral and denture hygiene, lack of maintenance and periodic replacement, roughness and inadequate prosthetic roughness. Furthermore, conventional antifungals have a better effect than photodynamic therapy with methylene blue. However, *Candida albicans* can show resistance, so PDT is indicated as a way to improve the effectiveness of the treatment. And in these situations, conventional and photodynamic therapies must be performed together.

Keywords: Oral candidiasis. Laser therapy. Prosthesis.

LISTA DE SIGLAS

AM	Azul de metileno
CD	Cirurgião-dentista
DVO	Dimensão vertical de oclusão
EP	Estomatite protética
LBP	Laser de baixa potência
FS	Fotossensibilizador
TFD	Terapia fotodinâmica
UFC	Unidade de formação de colônias

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Paciente tratado com TDFa. A) Consulta inicial com candidose eritematosa de grau severo em toda a extensão do palato. B) Após uma semana de tratamento com TDF, remissão parcial da lesão. C) Após duas semanas do início, remissão total da lesão. 15

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1	EDENTULISMO NO BRASIL E O USO DE PRÓTESES	9
2.2	CÂNDIDA ALBICANS	9
2.3	HIGIENIZAÇÃO DAS PRÓTESES	10
2.4	TEMPO DE USO DA PRÓTESE E DESGASTE DA RESINA ACRILICA	11
2.5	FORMAS DE TRATAMENTO DA CANDIDÍASE	12
2.5.1	Medicamentosa	12
2.5.2	Terapia fotodinâmica e fotossensibilizador	12
2.5.2.1	Laser de baixa intensidade e azul de metileno	13
3	CONSIDERAÇÕES METOLÓGICAS	16
3.1	TIPOS DE PESQUISA	16
3.2	LOCAL DE PESQUISA	16
3.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA	16
3.4	CRITERIOS DE INCLUSÃO	17
3.5	CRITERIOS DE EXCLUSÃO	17
3.6	BENEFÍCIOS	17
3.7	FINANCIAMENTO	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
	REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

A perda de um elemento dentário está associada a inúmeros fatores etiológicos, dentre os quais a cárie e a doença periodontal são os mais frequentes. Pode ser observado que existem outras causas, que também são responsáveis pela perda precoce ou não de elementos dentários, tais como: doenças sistêmicas, trauma dental, hábitos inadequados e anomalias (TRINDADE *et al.*, 2018).

E no sentido de repor os elementos dentários ausentes, as próteses dentárias possuem como principal objetivo a reabilitação oral, através de aparelhos artificiais, que podem ser fixos ou removíveis, parciais (prótese parcial removível – PPR) ou totais (próteses totais removíveis) (CUNHA, 2019).

Nesse contexto, a maior parte da população idosa apresenta perdas dentárias e faz uso de próteses. No entanto, apenas uma pequena parcela tem conhecimento de que o uso inadequado pode estar associado à ocorrência de doenças bucais, e complicações com teor de malignidade. Compreender a seriedade deste assunto e orientar os pacientes é responsabilidade do profissional cirurgião-dentista (CD), uma vez que mesmo finalizado o tratamento, o paciente deve continuar sendo acompanhado (OLCHICK, 2018).

Pois há diversos fatores intimamente relacionados ao uso inadequado de próteses, principalmente no que diz respeito a má higienização e falta de adaptação sobre o rebordo, o que proporciona o surgimento de lesões na cavidade bucal, tais como: estomatite protética, queilite angular, hiperplasia inflamatória, úlceras traumáticas e candidíase (TRINDADE *et al.*, 2018).

A candidíase oral é conhecida popularmente como “sapinho”, e nos indivíduos que utilizam próteses é denominada: estomatite protética, candidíase atrófica ou estomatite por prótese, sendo a forma pseudomembranosa a mais comum. Nas formas agudas, há a formação de pseudomembrana esbranquiçada que quando removida, resulta em uma base eritematosa. Já as formas crônicas da doença são conhecidas como atrófica e hipertrófica ou hiperplásica (CUNHA *et al.*, 2015).

A sua etiologia é multifatorial com manifestações clínicas de inflamação localizada ou generalizada na mucosa oral, possuindo tratamento complexo. E diversos fatores relacionados à prótese podem ser observados, dentre eles: a porosidade da resina acrílica, reações alérgicas ao monômero residual, seu uso contínuo; além de alterações como a xerostomia; e também a má higienização bucal e protética, que favorecem a formação do biofilme. Além disso,

pacientes que apresentam estomatite protética tem associação a queilite angular (BERGAMO *et al.*, 2018).

O uso contínuo de próteses dentárias favorece a colonização de fungo da espécie *Cândida*, responsável pela proliferação da candidíase, que possui íntima relação com traumas na mucosa oral causados por próteses mal adaptadas, mau-uso, ausência de troca da prótese a cada quatro anos, idade avançada do paciente, e deficiência na higiene bucal (GAUCH *et al.*, 2020).

O tratamento convencional da candidíase é realizado através do uso tópico e/ou sistêmicos de antifúngicos como: a nistatina, o miconazol e o fluconazol. Entretanto, a sua eficácia pode ser comprometida em casos de resistência. E neste contexto, a terapia fotodinâmica (TFD), que utiliza substâncias fotossensibilizadoras como o azul de metileno e luz de laser ou LED, promove danos mínimos (ou ausentes) aos tecidos orais, e tem demonstrado bons resultados nos estudos realizados *in vivo*. Sendo uma excelente alternativa aos tratamentos convencionais, graças à captação seletiva dos fotossensibilizadores pelos tecidos específicos e o direcionamento preciso da luz do laser, usando fibras ópticas, sem relatos na literatura pesquisada, de casos de resistência a esse tratamento (MEDEIROS, 2020).

Assim sendo, diante do alto número de usuários de prótese no Brasil e da grande intensidade de candidíase em pacientes que não fazem o uso adequado das próteses dentárias e apresentam deficiência em sua higiene bucal, dentre outros fatores, e do advento da utilização de laser para o tratamento das lesões decorrentes da infecção, associado ao tratamento convencional; há necessidade de aprofundar os conhecimentos acerca do assunto.

No intuito de averiguar as seguintes hipóteses foram questionadas: a laserterapia possui efeito curativo no tratamento da candidíase oral em usuários de prótese, ou a laserterapia não apresenta benefícios no tratamento da laserterapia em usuários de prótese?

O objetivo geral desta pesquisa foi realizar uma revisão da literatura acerca da laserterapia no tratamento da candidíase oral em pacientes usuários de prótese. E como objetivos específicos: conhecer o organismo causador da candidíase e suas formas de apresentação clínica; avaliar a relação da higiene oral e da prótese, tempo de uso, aspereza e rugosidade, como fatores de risco para o surgimento da candidíase oral; e investigar as formas de tratamento para a candidíase oral, principalmente o uso de laserterapia.

2. REVISAO DE LITERATURA

2.1. EDENTULISMO NO BRASIL E O USO DE PRÓTESES

O edentulismo no Brasil apresenta níveis elevados, o que pode ser observado em estudos sobre as políticas públicas da saúde bucal. A maioria dos edêntulos são idosos, que além desta situação, apresentam associação com doenças sistêmicas e uso de medicações que alteram a saliva dos mesmos (LACERDA; PEREIRA; PEREIRA, 2019).

Temos então um grande número de idosos que usam próteses removíveis ou fixas, sendo interessante salientar a importância disto para a diminuição dos efeitos deletérios funcionais e estéticos do edentulismo, visando uma melhor qualidade de vida. Pois a ausência de dentes está atrelada a diversas consequências, como: limitação dos movimentos mandibulares, dificuldade de fonação e mastigação, diminuição do bem-estar físico e mental (SILVA *et al.*, 2018).

E da mesma maneira que os dentes, as próteses também necessitam de cuidados e de atenção quanto à higienização, visto que alguns pacientes não fazem o manuseio adequado, seja por falta de orientação do CD ou má adaptação, causando incômodo na superfície gengival, acarretando aparecimento de diversas lesões (CUNHA; RIBEIRO, 2019).

O uso inadequado das próteses representa um grande fator de risco para o surgimento da candidíase, dentre eles: o tempo prolongado do uso da prótese, a idade elevada do usuário, e a falta de higienização oral e da prótese. O fungo consegue se acoplar à prótese devido ao seu material de fabricação, o polimetil metacrilato, que favorece a aderência do biofilme à resina propiciando a colonização pela *Candida albicans* (GAUCH *et al.* 2020).

2.2. CÂNDIDA ALBICANS

A *Candida albicans* é a espécie causadora da candidíase oral, caracterizada por afetar regiões como: palato, língua e mucosa jugal. Tem como fator etiológico a levedura cândida ssp, que pode ser encontrada na flora bucal normal. A candidíase é uma infecção oportunista associada à situações de diminuição da capacidade do sistema imune, tais como: xerostomia, diabetes mellitus, uso de antibióticos, uso de corticoide, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), síndromes metabólicas, neoplasias, dentre outras (TEODORO *et al.*, 2020).

A cândida ssp apresenta manifestações de acordo com a região afetada pela infecção, sendo esta: cutânea, sistêmica e mucocutânea (causadora de acometimentos na mucosa oral e

vaginal). Podendo ser desencadeada por várias espécies do gênero: *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. parapsilosis* e *C. albicans* (BERGAMO *et al.*, 2018).

A candidíase oral é apresentada como: eritematosa, pseudomebranosa, queilite angular e glossite romboidal mediana. Com características peculiares a eritematosa é evidenciada por lesões avermelhadas localizadas na língua e/ou palato. No que diz respeito à pseudomebranosa, são mais fáceis de evidenciar em pacientes que apresentam imunidade comprometida. A queilite angular se relaciona com a perda de Dimensão Vertical de Oclusão (DVO), ocorrendo acúmulo salivar na comissura labial, provocando lesão inflamatória. A glossite romboidal pode ser observada na parte posterior do dorso da língua com lesões mais marcadas (CUNHA; RIBEIRO, 2019).

Em relação aos usuários de próteses removíveis, a infecção por cândida desencadeia a estomatite protética, sendo bastante relevante, por representar de 60 a 72% dos casos. E nesses casos, a higienização adequada e a desinfecção da prótese é fundamental para proporcionar a saúde da mucosa bucal (FREIRE *et al.*, 2017).

Conforme os aspectos clínicos da estomatite protética temos três classes: hiperemia puntiforme, hiperemia difusa e hiperemia granular. A classe I diz respeito à hiperemia puntiforme, que afeta as glândulas salivares palatinas menores, que se apresentam hiperemiadas e com aspecto de eritema puntiforme. A classe II, que é a hiperemia difusa, se destaca como a mais frequente, com mucosa lisa e atrófica, e eritema em toda região sob a prótese. A classe III é a hiperemia granular, que se relaciona à sucção, afetando o palato, apresentando nódulos e rugosidade na mucosa (TRINDADE *et al.*, 2018).

As queixas mais frequentes de portadores de estomatite protética são: ardor, sangramento, e sabor desagradável. Entretanto, muitas vezes os quadros são assintomáticos, e comumente encontrados no palato duro devido ao uso de prótese total superior. Outro fator bastante importante é a possível ligação da candidíase a problemas estomacais, sendo importante o tratamento multidisciplinar com especialista gastroenterologista. (PINHEIRO *et al.*, 2016).

2.3. HIGIENIZAÇÃO DAS PRÓTESES

Tendo em vista que a qualidade de vida de uma pessoa depende de vários fatores, incluindo sua saúde bucal, a higiene da prótese é indispensável. Assim, estudar o biofilme maduro presente na resina acrílica facilita o planejamento de ações sobre educação com os cuidados da prótese, em busca de prevenção e promoção de cuidados em saúde bucal.

Higienização deficiente, prótese com tempo de uso inadequado, deformação do material, e a pressão negativa entre a resina acrílica-mucosa, favorecem o aparecimento de biofilme, contendo diversos microrganismos, dentre eles a *Candida albicans*, que ocasiona infecção da mucosa, relacionada ao surgimento da estomatite protética (FALCÃO *et al.*, 2019).

A infecção por cândida em prótese é de difícil tratamento, havendo a necessidade de orientação profissional e adesão do paciente aos cuidados adequados com a prótese e a higiene bucal. O material da prótese também dificulta a higienização, assim como a idade avançada do paciente (MARRA, *et al.*, 2017).

Com relação a limpeza correta da prótese existem quatro métodos que podem ser abordados: mecânico, químico, físico e o combinado. O mecânico consiste na escovação da prótese com escova específica ou não, com uso de sabão ou dentífrico; o químico está relacionado ao uso de hipoclorito de sódio, que tem ação adstringente ao dissolver mucinas, inibindo a formação do biofilme, possuindo propriedades fúngicas e bactericidas. Quanto ao físico consiste no uso de micro-ondas, o que não é recomendado, pois pode destruir a superfície da prótese. O método combinado está relacionado a associação do físico com o químico, ou mecânico e o químico, que são bastante efetivos (CARVALHO; PARANHOS, 2018).

O hipoclorito de sódio é a solução química mais utilizada e acessível, mas apresenta como desvantagem a possibilidade de clarear e danificar a resina acrílica, a depender do tempo de imersão e permanência na solução. Existem outros desinfetantes para higienização das próteses, como: salicilato, ácido acético, formalina, clorofórmio, e digluconato de clorexidina. Este último é muito empregado por propiciar a melhoria da mucosa de pacientes com estomatite protética, tendo adequada ação bacteriostática e bactericida, apresentando como desvantagem o manchamento da resina acrílica (CARVALHO; PARANHOS, 2018).

Vale ressaltar a importância de deixar a prótese, durante a noite, submersa em água com solução de hipoclorito de sódio de 2 a 3% na quantidade de 7 ml para não causar corrosão. A clorexidina à 4% também pode ser utilizada para limpeza, deixando a prótese submersa durante 10 minutos (MARTINS; FILHO, 2017).

2.4. TEMPO DE USO DA PRÓTESE E DESGASTE DA RESINA ACRÍLICA.

O uso prolongado de uma prótese e o seu envelhecimento, propiciam a ocorrência da decomposição da resina acrílica, aumentando a rugosidade e porosidade, favorecendo o acúmulo de microrganismos. Esses fatores associados à traumas devido a mal uso e má

higienização aumentam a probabilidade do acúmulo de microrganismos como a candidíase (LACERDA; PEREIRA; PEREIRA, 2019).

Sendo assim, existem diversos fatores que contribuem para o aparecimento de fungos na superfície da prótese: hidrofobicidade, pH ácido, alta rugosidade, higiene oral e da prótese inadequadas, e a energia livre de superfície, sendo este último relacionado ao espalhamento da saliva na prótese, enquanto a hidrofobicidade diz respeito à aderência celular (CUNHA *et al.*, 2015).

Consultas de retorno a um cirurgião-dentista são necessárias para a realização de ajustes na dimensão vertical de repouso (DVR) e dimensão vertical de oclusão (DVO), para a verificação da aderência da prótese à mucosa, para a avaliação da rugosidade da resina, e possível polimento da mesma, acarretando a diminuição na proliferação de microrganismos na parede da prótese. Em contraposição, o contato prolongado entre a mucosa e a prótese facilita o surgimento de lesões como a estomatite protética (GAUCH *et al.*, 2020).

2.5. FORMAS DE TRATAMENTO DA CANDIDÍASE

2.5.1 MEDICAMENTOSA

Para o tratamento da candidíase é necessária a combinação de antifúngico tópico ou sistêmico e orientações de higiene ao paciente, no intuito de tratar a causa para obter melhores resultados. Como primeira escolha é indicado o uso da nistatina ou miconazol durante 14 dias.

Deve ser levada em consideração a eficácia da medicação tópica, que pode ser alterada por fatores como a saliva e passagem da língua no local acarretando sua diminuição e, por conseguinte, diminuindo o seu potencial farmacológico (TEODORO *et al.*, 2020).

2.5.2 TERAPIA FOTODINÂMICA E FOTOSSENSIBILIZADOR

Devido a efeitos colaterais e interações medicamentosas ocorridas no tratamento convencional, apareceram outras terapias possíveis, tais como a fotodinâmica, que apresenta diminuição dos efeitos adversos causados pelo tratamento convencional. Seu mecanismo de ação consiste na aplicação tópica de um fotossensibilizador (FS), seguida de irradiação com luz visível, como o diodo emissor de luz (LED) e os lasers de baixa potência, com comprimento de onda entre 610-660 nm, o que ocasiona a produção de radicais livres, danificando os fungos (TEODORO, 2020).

Causando necrose ou apoptose nas células através da liberação de espécies reativas de oxigênio (ROS), que podem ocasionar destruição em tecidos vivos que estão em crescimento (MEDEIROS, 2020).

Podemos destacar três principais mecanismos que levam a eliminação fúngica, dentre eles: reação tipo I, o fotossensibilizador (FS) ao transferir elétrons ou hidrogênio às células fúngicas ocasionam a produção de radicais livres; reação tipo II, a transferência da energia do oxigênio ao FS produz o radical livre oxigênio singlete; e tipo III, quando o efeito fotodinâmico ocasiona danos à membrana plasmática, fazendo com que seja induzida a morte do fungo pela ativação de proteínas executoras da morte fúngica, bloqueando seus mecanismos de defesa. Dentre as três, a tipo II é a principal responsável pela morte fúngica, pois o oxigênio singlete causa danos na parede celular, no DNA fúngico e nas organelas intracelulares (TEODORO, 2020).

Grande parte dos estudos com TFD, enfoca sobre a eficácia do tratamento acerca de diferentes tipos de Cándida. Pode ser relatado por alguns autores que os biofilmes compostos por bactérias e fungos tem maior resistência ao tratamento convencional, contrapondo aos que são formados apenas por bactérias ou por fungos, relacionando a capacidade do fungo se agregar a superfícies abióticas no qual as bactérias se aderem (MEDEIROS, 2020).

A Terapia Fotodinâmica (TFD) apresenta efeito análogo ao uso da medicação oral nistatina em palato, como também em próteses associadas à candidíase eritematosa. Podendo ser observado que a partir da primeira sessão há diminuição de eritema. Além disso, essa técnica apresenta vantagens como: ação direta na lesão, ausência de danos na área de tratamento, e não causa resistência no hospedeiro (MEDEIROS, 2020).

2.5.2.1 LASER DE BAIXA INTENSIDADE E AZUL DE METILENO

Existem diversas fontes de luz que podem ser utilizadas na TFD, dentre elas o diodo emissor de luz (LED) e os lasers de baixa potência. No tratamento da candidíase é preferível o uso dos lasers, devido emissão única de fótons em comprimento de onda (monocromaticidade) na mesma direção (colimação), estando em sintonia (coerência). Ao contrário dos LEDs que apesar de apresentar monocromaticidade, são não colimados (TEODORO, 2020).

A ativação dos FS ocorre com três tipos de fontes de luz: lasers de argônio, neodímio dopado e diodos. E de uma forma geral, a efetivação da TFD depende: do tipo de microrganismo, da concentração dos FS, e das características físico-químicas que ocorrem entre

o FS e o microrganismo. E é importante salientar que a TFD intensifica o tratamento, se realizada juntamente com a terapia convencional (MEDEIROS, 2020).

Temos como ponto positivo da TFD a segurança e seletividade proporcionada pelo tratamento, uma vez que, na literatura não existem registros de resistência à TFD. Lembrando que essa resistência ocorre frequentemente no tratamento convencional com antifúngicos. E até o momento não existem relatos na literatura de resistência ao oxigênio singlete. Entretanto, boa parte dos cirurgiões-dentistas não usa esta técnica devido à falta de: conhecimento, habilidade, capacitação para trabalhar com laser, e alto custo (IZOTON, 2018).

Ao comparar a terapia convencional medicamentosa com a TFD, podemos observar que a terapia medicamentosa tópica pode causar resistência ao fungo, e interação medicamentosa, além de efeitos tópicos colaterais, náuseas e vômitos. E ao realizar tratamento sistêmico podem acontecer ações indesejadas no fígado e nos rins, depressão da medula óssea e reações gastrointestinais. Enquanto a TFD não apresenta efeitos colaterais evidenciados, mas sim, os seguintes achados: ausência de interações medicamentosas e de resistência dos microrganismos (TEODORO, 2020).

Em relação às substâncias fotossensibilizantes utilizadas na TFD, o azul de metileno (AM) tem se mostrado essencial para eliminação da *Candida albicans*, assim como na erradicação de bactérias gram positivas e negativas, apresentando absorção pelos microrganismos, que por sua vez são dependentes da concentração do fotossensibilizante. Existem também outras características do azul de metileno que contribuem para seu sucesso na TFD: baixo peso molecular, elevada capacidade de produzir oxigênio singlete, baixa toxicidade molecular, e pH análogo ao fisiológico (MEDEIROS, 2020).

A exemplo, em um estudo *in vitro*, foi observado que logo após *Candida albicans* terem recebido tratamento com AM e laser de baixa potência, ocorreu: aumento na permeabilidade da membrana celular, redução no desenvolvimento, e diminuição da patogenicidade. Outro estudo *in vitro* similar, também utilizou a associação entre laser e azul de metileno, na concentração de 100 mg/ml, e foi observada redução das UFC/ml em 5 minutos da irradiação. Mesmo assim, vale ressaltar que é de suma importância o uso de antifúngicos após à TFD (IZOTON, 2018).

O AM associado ao FS possui capacidade de diminuir 96% dos biofilmes causados por *Candida albicans* após 10 minutos da irradiação, sem causar danos a área afetada. Sendo capaz também de reduzir o biofilme em outros tipos de cepas, como a *Candida Krusei* (91,6%) e a *Candida tropicalis* (84,4%) (Figura 1) (MEDEIROS, 2020).

Figura 1 - Paciente tratado com TDFa. A) Consulta inicial com candidose eritematosa de grau severo em toda a extensão do palato. B) Após uma semana de tratamento com TDF, remissão parcial da lesão. C) Após duas semanas do início, remissão total da lesão.



Fonte: (CUNHA, 2019).

3 METODOLOGIA

3.1. TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa foi realizada de forma: exploratória, explicativa, e possui caráter bibliográfico narrativo.

A pesquisa exploratória proporciona maior familiaridade com o problema. Envolve levantamento bibliográfico, perguntas a pessoas experientes sobre o problema pesquisado. Geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso (GIL, 2010).

Pesquisa explicativa pode ser a comunicação de outra descritiva, visto que, a ampliação de fenômenos que a definem, determina que este esteja suficientemente descrito e detalhado. Ou seja, este tipo de pesquisa, explana o porquê das coisas através dos trabalhos oferecidos (GIL, 2010).

No que diz respeito a pesquisa bibliográfica, a construção é feita a partir de algo já proposto, como livros e artigos, tendo em vista que, este tipo de pesquisa possibilita cobrir fenômenos mais amplos (PEREIRA; SIMONETTO, 2018).

3.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em sites de busca de artigos científicos, como: Google acadêmico, SCIELO, e biblioteca virtual em saúde (BSV), onde foram encontrados: artigos científicos atualizados, trabalhos de conclusão de curso, e dissertações.

3.3. POPULAÇÃO E AMOSTRA

População ou universo é um conjunto de elementos que possuem determinadas características, ou conjunto de pessoas que compõem uma população. A amostra consiste em parte da população ou subconjunto da população que por meio deste podem se estimar as características desta população (GIL, 2010).

A população foi composta por 40 artigos íntegros selecionados na literatura pesquisada, no idioma português, e a amostra foi pertinente a 20 artigos, tendo sido estes publicados entre os anos de 2015 a 2020.

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos nesta pesquisa: artigos científicos, monografias, dissertações, e teses, de acesso livre, com relação com a temática, e artigos científicos publicados entre 2015 a 2020, abordando assuntos como: prótese total, prótese removíveis, respaldando também hábitos de higiene e cuidados com a prótese, e tratamento de candidíase a laser.

3.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos da pesquisa todos os artigos científicos em inglês, e que necessitassem de pagamento, assim como os que mencionavam a candidíase, mas não associavam à prótese, e artigos publicados anteriormente ao ano de 2015.

3.6 RISCOS E BENEFÍCIOS

Como a pesquisa foi do tipo bibliográfica, os riscos consistiram na possível interpretação inadequada das ideias e dados contidos nas referências utilizadas, além da perda dos dados coletados.

E os benefícios esperados são que este trabalho possa permitir a identificação e o conhecimento do estado da arte do assunto tema, facilitando a pesquisa pelos leitores acerca da laserterapia em usuários de prótese acometidos pela candidíase.

3.7 FINANCIAMENTO

A pesquisa foi financiada com recursos próprios da aluna pesquisadora.

Adicionalmente, a Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró - FACENE/RN disponibilizou professores da instituição para orientação da pesquisa e composição da banca examinadora.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As diferentes e principais formas clínicas de apresentação da *Candida albicans* podem ser: a candidose pseudomembranosa e a hiperplásica, candidose atrófica aguda, a atrófica crônica, a glossite romboidal mediana, a queilite angular e a eritema gengival linear (MEDEIROS, 2020).

Em uma pesquisa 41 pacientes foram divididos entre dois grupos: grupo caso contendo 23 (56,1%) pacientes, que receberam tratamento com TFD; e grupo controle, com 18 (43,9%) pacientes que receberam tratamento com nistatina. A aplicação de nistatina e TFD ocorreu no palato e na prótese. Dos 41 pacientes, 35 eram do sexo feminino e 6 do sexo masculino. O grupo controle apresentou índices mais elevados de sucesso, em 88,9% dos casos. Entretanto, analisando a primeira semana do experimento, o grupo caso mostrou resultados semelhantes ao grupo controle, 42,1% e 50,0% de sucesso no tratamento, respectivamente. Em duas semanas houve maior diminuição de unidades formadoras de colônias (UFC) nas próteses do que no palato. Em relação ao grau clínico, todos os pacientes com lesões leves e moderadas tiveram sucesso em seus tratamentos, e pacientes portadores de candidíase com grau clínico severo apresentaram significância estatística em relação ao sucesso do tratamento (MEDEIROS, 2020).

Achados semelhantes foram encontrados em pesquisa que possuiu como intuito comparar o efeito do gel oral de miconazol e a TFD, utilizando laser de baixa potência (LBP) no tratamento da estomatite protética, foram utilizados quarenta (40) participantes, divididos em dois grupos: TFD e gel de miconazol. O grupo TFD recebeu uma sessão de azul de metileno e duas sessões adicionais de laser de baixa potência (LBP), duas vezes por semana, durante 15 dias. E o grupo miconazol recebeu a droga 4x por dia, durante 15 dias. Foi observado que 40% dos pacientes ficaram curados da estomatite após a terapia com laser e azul de metileno. Enquanto a taxa de cura associada ao miconazol foi de 80% ($p < 0.05$). Quinze dias após o tratamento a taxa de recidiva foi de 25% nos pacientes tratados com TFD combinado com terapia de LBP, e em 12.5% em pacientes tratados com miconazol. Assim, o gel de miconazol forneceu melhor resultado do que um protocolo combinando TFD mediada por azul de metileno e terapia LPL no tratamento de estomatite protética tipo II (MACIEL et al, 2019).

Na maior parte dos estudos observados a amostra era composta por pacientes idosos, confirmando que essa população constitui a maior parte do grupo de usuários de próteses, e o principal objetivo dos autores foi comparar a eficácia da Terapia Fotodinâmica (TFD), nistatina

e miconazol, no tratamento da estomatite protética, causada pela *Candida albicans*, que pode se apresentar resistente ao tratamento farmacológico comum, o que indica a necessidade de tratamento alternativo. Sendo a terapia fotodinâmica (TFD) indicada nesses casos (BARROS et al., 2020).

Um estudo comparando a eficácia de 5 aplicações de laser de Arseneto de Gálio e Alumínio com comprimento de onda de 660 nm (vermelho visível) e Diodo Emissor de Luz (LED) na cor verde, para diminuição de UFC de *Candida albicans*, resultou no achado de que a *Candida albicans* mostrou mais sensibilidade à TFD aplicada com o LED em relação ao laser. Adicionalmente, foi observado que a combinação das terapias medicamentosa e a TFD, foi mais efetiva no tratamento de candidíase oral por *C. albicans* resistente a fluconazol em comparação às terapias aplicadas isoladamente (FREITAS, 2015).

O que corrobora com os achados que indicam que atualmente o melhor tratamento para a candidíase oral é a combinação da TFD com a os antifúngicos tradicionais (TEODORO, et al, 2020).

Camundongos com cepas de *Candida albicans* resistentes ao fluconazol, foram tratados com TFD e houve redução das lesões orais e grau da inflamação dos tecidos (HIDALGO et al, 2019). Por sua vez, em um modelo de estudo animal utilizando murinos imunossuprimidos, a TFD foi eficiente no tratamento da candidíase oral em infecções fúngicas superficiais (CARMELLO et al, 2016).

Em uma pesquisa realizada a partir da candidíase oral induzida em camundongos com cepa de *C. albicans* resistente ao fluconazol, foi observado que o miconazol aumentou a susceptibilidade de cultura planctônica de *C. albicans* à terapia fotodinâmica mediada por fotossensibilizador a base de porfirina, sugerindo que a aplicação tópica da TFD associada com antifúngicos convencionais é uma alternativa promissora para a inativação fúngica, incluindo os microrganismos resistentes (HIDALGO, 2018).

Adicionalmente, a TFD pode ser uma alternativa promissora e segura no tratamento da candidíase oral em pessoas vivendo com HIV/AIDS, além de sugerir a possibilidade da redução do curso clínico da doença quando associada a antifúngicos. Contudo, o uso isolado da TFD ainda necessita de estudos adicionais em humanos (IZOTON, 2018).

Outra possibilidade encontrada no combate à cândida é uma readaptação do material utilizado para confecção das próteses, visando a redução da adesão das espécies diversas que podem estar associadas à condição de higiene oral e/ou outras alterações clínicas orais presentes em usuários de próteses (BERGAMO et al, 2020).

A saliva, formação de biofilmes e natureza do substrato, como também variáveis relacionadas ao indivíduo e ao microrganismo, são fatores determinantes ao curso infeccioso. Certas informações são precisas para o entendimento sobre o processo patológico em outros sítios, uma vez que os fungos do gênero *Candida albicans* são possíveis colonizadores de próteses (CUNHA et al., 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A candidíase oral é uma doença bucal causada por diversos fatores, que em pacientes usuários de prótese total, removível ou fixa pode ser chamada de estomatite protética. E suas principais formas clínicas podem ser: a candidose pseudomembranosa e a hiperplásica, candidose atrófica aguda, a atrófica crônica, a glossite romboidal mediana, a queilite angular e a eritema gengival linear.

No entanto, a higiene oral e da prótese adequadas, a manutenção e troca da mesma de acordo com as indicações de um cirurgião-dentista, são estratégias positivas para a prevenção da doença, evitando ou diminuindo o surgimento do fungo, que se adere facilmente à resina acrílica, devido a aspereza e rugosidade da mesma.

Os antifúngicos convencionais possuem melhor efeito do que a terapia fotodinâmica com azul de metileno. Entretanto, a *Candida albicans* pode apresentar resistência, sendo então indicada a TFD como uma forma de melhorar a eficácia do tratamento. E nessas situações, deve ser utilizada a combinação da terapia medicamentosa convencional com a fotodinâmica. Para a utilização da TFD é necessária a presença de uma agente fotossensibilizador como o azul de metileno, que possui ação de eliminar a cândida e bactérias gram positivas.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, Aline Serrado de Pinho *et al.* Avaliação dos hábitos de higiene bucal em portadores de prótese total associados à prevalência de lesões bucais. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 43, n. 1, p. 33-38, jan/jun 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/2603/913>. Acesso em 30 ago. 2020.

BARROS, Daiane Domingos de et al. **Eficácia da terapia fotodinâmica no tratamento de candidose oral em usuários de prótese dentária: uma revisão de literatura**. Anais do VII CIEH... Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/73610>. Acesso em 20 mar. 2021

BERGAMO, Vanessa Zafaneli *et al.* Novas tendências de combate ao biofilme de cândida em próteses dentárias. **Clinical & Biomedical Research**, [S.l.], v. 38, n. 2, jul. 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/79880>. Acesso em: 10 set. 2020.

CARVALHO, Adriane Moura; PARANHOS, Helena de Freitas Oliveira. **Levantamento de hábitos de higiene oral em de usuários de próteses totais**, 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Ribeirão Preto, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/58/580120/tce-11102019-144133/?&lang=br>. Acesso em: 09 out. 2020.

CUNHA, Anna Stefannie Silva da *et al.* Biofilmes de cândida spp. em próteses removíveis usadas por pacientes idosos: uma revisão narrativa da literatura. **Rev. Diálogos acadêmicos**, Fortaleza, v. 4, n. 2, jul./dez. 2015.

CUNHA, Thamara Oliveira; RIBEIRO, Iury Machado. **Patologias recorrentes devido ao uso de prótese total**, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Faculdade de Odontologia, 2019. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/253>. Acesso em: 30 ago. 2020.

FREIRE, Julliana Cariry Palhano *et al.* Candidíase oral em usuários de próteses dentárias removíveis: fatores associados. **Revista Archives of Health Investigation**, v.6, n. 4, 2017. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/1923>. Acesso em: 01 set. 2020.

FREITAS, Lírian Silva de Figueiredo **Efeito antimicrobiano de múltiplas sessões de tereapia fotodinâmica sobre biofilmes de Candida spp. formados in vitro**, 2015. Tese (Doutorado em Biopatologia Bucal) - Pós-graduação em Biopatologia Bucal - Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos, UNESP - Univ Estadual Paulista, 2015. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_f9dc78109454ededbc98b0b33c859169. Acesso em: 14 abril. 2021

GAUCH, Lurdete Maria Rocha *et al.* Isolamento de cândida spp. de estomatite relacionada à prótese no Pará, Brasil. **Brazilian journal of implantology and health sciences**, [S. l.], v. 2, n.

5, p. 27-38, 2020. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/70>. Acesso em: 10 set. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HIDALGO, Karem Janeth Rimachi. **Eficácia da terapia fotodinâmica antimicrobiana associada a nistatina no tratamento de candidose oral em camundongos infectados com *Candida albicans* resistente a fluconazol**, 2018. Dissertação (Mestrado em Reabilitação Oral) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia Araraquara: [s.n.], 2018.

IZOTON, Carlos Felipe Gomes. **Avaliação da eficácia clínica da utilização da terapia fotodinâmica antimicrobiana como uma abordagem de tratamento da candidíase oral em pessoas vivendo com HIV/aids**, 2018. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Infecção HIV/AIDS e Hepatites Virais, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/12790/Dissertacao%20>. Acesso em: 10 out. 2020.

LACERDA, Geovanna de Souza Santos; MAXILENE, Teixeira Pereira; PEREIRA, Cláudio Maranhão. Presença de *Candida sp* na saliva de pacientes usuários de prótese total e próteses parciais removíveis atendidos em uma Faculdade de Odontologia de Goiás. **Rev. Do Instituto da Ciências da Saúde** v. 37, n. 4, p. 345 a 350, out/dez. 2019.

MACIEL CM, Piva MR, Ribeiro MA, de Santana Santos T, Ribeiro CF, Martins-Filho PR. Methylene Blue-Mediated Photodynamic Inactivation Followed by Low-Laser Therapy versus Miconazole Gel in the Treatment of Denture Stomatitis. **J Prosthodont**. Jan;25(1):28-32. 2016.

MARRA, J. *et al.* Avaliação da correlação entre o grau de instruções e qualidade de higiene de usuários de próteses totais com a presença de estomatite protética. **Rev. Odontol Bras Central** v. 26, n. 76, p. 15-20, 2017.

MARTINS, H. J. A.; FILHO, J. L. F. Avaliação clínica da candidíase bucal dos pacientes portadores de prótese removível. **Mostra Científica do Curso de Odontologia**, v. 2, n. 1, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.academias.fcrs.edu.br>. Acesso em: 15 set. 2020.

MARTINS- FILHO, P. R. F.; PIVA, M. R.; LEITE, D. P. Identificação das espécies de *Candida* em portadores de estomatite protética e avaliação da susceptibilidade ao miconazol e à terapia fotodinâmica. **Rev. odontol. UNESP** 44 (1), p. 12-17, Jan-Fev 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-742102>. Acesso em: 15 fev, 2021.

MEDEIROS, M. R. de S. **Uso da terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento de candidose oral: ensaio clínico, controlado e randomizado**, 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Natal, 2020.

PINHEIRO, M. C. S. M *et al.* Identificação de micro-organismos do gênero *Cândida* na saliva de usuários de prótese total convencional e prótese total fixa sobre implantes. **Full dente Sci**, v. 7, n. 29, p. 70-73, 2016.

OLIVEIRA, I. C. *et al*, Patologias associadas ao uso de Próteses Totais Removíveis: Revisão de Literatura. **Id on Line Rev. Multidisciplinar e Psicologia**, v. 13, n. 47, 2019.

SILVA, Amanda de Macedo *et al*. Estomatite protética associada a candidíase pseudomembranosa em paciente geriátrico: relato de caso. **Rev. Odontológica de Araçatuba**, v. 41, n. 1, p. 30-33, janeiro/abril, 2020.

SILVA, E. A. da *et al*. Principais lesões bucais em idosos que utilizam prótese dentária: revisão integrativa. **Ciências Biológicas e de Saude Unit**, Alagoas, v. 4, n. 2, p. 33-40, maio 2018.

TEIXEIRA, S. P. C. **Prevalência de estomatite protética numa população portadora de prótese total**, 2017. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2017.

TEODORO, P. de S. *et al*. O uso da terapia fotodinâmica como método alternativo de tratamento da candidíase oral. **Rev. Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 3, n. 1, p. 14-23, 2020. Disponível em: <http://arqcientificosimmes.emnuvens.com.br/abi/article/view/245/96>. Acesso em: 30 set. 2020.

TRINDADE, M. G. F. *et al*. Lesões Associadas à má Adaptação e má Higienização da Prótese Total, **Id online**, v. 12, n. 42, p. 956-968, 13 maio 2018. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1377/1977>. Acesso em: 30 ago. 2020.