Efeitos da Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana no Tratamento da Doença Periodontal em Adultos

Effects of Antimicrobial Photodynamic Therapy in the Treatment of Periodontal Disease in Adults

Maria Helena Ferreira Assunção

RESUMO

A doença periodontal é uma condição inflamatória crônica que afeta os tecidos de suporte dos dentes e é considerada uma das principais causas de perda dental em adultos. Seu desenvolvimento está associado à presença de biofilme bacteriano subgengival e à resposta imunoinflamatória do hospedeiro. Diversos estudos demonstram que a aPDT pode reduzir as contagens bacterianas de patógenos periodontais, como Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia e Treponema denticola. A eficácia da terapia, no entanto, depende de fatores como o tipo de fotossensibilizador utilizado, a potência da fonte luminosa, o protocolo de aplicação e a condição periodontal inicial do paciente. Considerando sua segurança e o potencial de ampliar os efeitos da raspagem e do alisamento radicular, a terapia fotodinâmica antimicrobiana tem se mostrado uma ferramenta eficaz no manejo da doença periodontal. Embora ainda não substitua as abordagens mecânicas tradicionais, ela se destaca como um complemento terapêutico que pode melhorar os desfechos clínicos, reduzir a resistência a fármacos e favorecer um ambiente periodontal mais saudável a longo prazo.

Palavras-chave: terapia fotodinâmica antimicrobiana, doença periodontal, periodontite.

ABSTRACT

Periodontal disease is a chronic inflammatory condition that affects the supporting tissues of the teeth and represents a significant cause of tooth loss in adults. Evidence from clinical studies indicates that aPDT can significantly reduce periodontal pathogens, improve probing depth, increase clinical attachment levels, and decrease bleeding on probing. These benefits are especially evident when aPDT is used as an adjunct to mechanical debridement. Despite the generally positive findings, inconsistencies among studies highlight the need for greater methodological standardization. Given its safety

profile and ability to enhance traditional periodontal therapy, antimicrobial photodynamic therapy stands out as a valuable adjunct. Although it does not replace mechanical treatment, it has the potential to produce improved clinical outcomes and long-term periodontal stability.
Keywords: antimicrobial photodynamic therapy, periodontal disease, periodontitis.

INTRODUÇÃO

A doença periodontal é uma condição inflamatória crônica que afeta os tecidos de suporte dos dentes, incluindo gengiva, ligamento periodontal, cementum e osso alveolar. Seu desenvolvimento está associado ao acúmulo de biofilme bacteriano, cuja presença desencadeia uma resposta inflamatória do hospedeiro, que, quando persistente, pode resultar na destruição progressiva dos tecidos periodontais. Em adultos com fatores de risco como tabagismo, diabetes mellitus, estresse, predisposição genética e higiene bucal inadequada, a doença periodontal tende a apresentar maior prevalência e severidade. Além disso, por ser de caráter multifatorial e influenciada por fatores sistêmicos e ambientais, sua abordagem terapêutica exige estratégias capazes de controlar tanto os aspectos microbianos quanto os inflamatórios do processo.

O tratamento convencional baseia-se na raspagem e no alisamento radicular, procedimento que visa remover o biofilme e o cálculo subgengival, promovendo a interrupção da infecção e permitindo a recuperação do periodonto (Souza et al., 2025). Embora seja uma técnica bem estabelecida e considerada padrão-ouro, sua eficácia pode ser limitada em áreas de difícil acesso, como bolsas profundas, regiões de furca e defeitos anatômicos específicos. Diante dessas limitações, houve crescente interesse em tratamentos adjuvantes capazes de potencializar a ação antimicrobiana e de contribuir para melhores desfechos clínicos. Entre as alternativas estudadas, o uso de antimicrobianos sistêmicos ou locais tem sido explorado, embora apresente riscos como efeitos colaterais, desenvolvimento de resistência bacteriana e impacto no microbioma oral e sistêmico.

Nesse contexto, a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (aPDT) surgiu como uma técnica minimamente invasiva, capaz de eliminar micro-organismos patogênicos por meio da ação combinada de um fotossensibilizador e de uma fonte de luz específica. Quando ativado pela luz, o fotossensibilizador interage com o oxigênio molecular presente nos

tecidos, formando espécies reativas que causam danos irreversíveis às células bacterianas, levando à morte dessas células. Diferentemente de agentes antimicrobianos tradicionais, essa modalidade terapêutica não depende de mecanismos bioquímicos suscetíveis ao desenvolvimento de resistência microbiana, o que representa um avanço significativo no controle da flora patogênica associada à periodontite.

Na odontologia, a aPDT tem se destacado em casos de periodontite devido à sua capacidade de alcançar micro-organismos localizados em profundidade nos tecidos inflamados e em áreas anatômicas pouco acessíveis aos instrumentos mecânicos (Coelho; Paz, 2023). Estudos clínicos relatam que, quando utilizada como adjuvante à raspagem e ao alisamento radicular, a terapia fotodinâmica pode promover reduções adicionais na profundidade de sondagem, ganhos clínicos de inserção e diminuição significativa do sangramento gengival (Oliveira; Carvalho, 2025). Além disso, a técnica apresenta vantagens, como rapidez de aplicação, ausência de efeitos sistêmicos, segurança para pacientes com contraindicação ao uso de antibióticos e baixa probabilidade de reações adversas, tornando-se uma alternativa atraente para o manejo de adultos em diferentes estágios da doença periodontal.

A compreensão dos efeitos da PDT sobre os tecidos periodontais e a microbiota subgengival tem sido foco de inúmeras pesquisas nos últimos anos. Observa-se que a terapia não atua apenas reduzindo a população bacteriana, mas também contribuindo para a modulação da inflamação local, pois a diminuição dos patógenos periodontais influencia a resposta imune do hospedeiro. Dessa forma, o uso da aPDT pode favorecer um ambiente periodontal mais estável, reduzindo o risco de progressão da doença e apoiando o processo de reparo tecidual. Apesar dos resultados promissores, ainda há debates na literatura sobre a padronização dos protocolos clínicos, considerando variáveis como o tipo e a concentração do fotossensibilizador, a fonte de luz utilizada, o tempo de irradiação, o número de sessões e os intervalos entre aplicações.

Outro aspecto relevante é que a eficácia da terapia pode ser influenciada pelo perfil clínico individual do paciente adulto (Silva et al., 2025). Fatores como a profundidade inicial das bolsas periodontais, a presença de sangramento, o histórico de tratamento prévio, as condições sistêmicas e os hábitos comportamentais podem influenciar os resultados. Assim, compreender o papel da aPDT em diferentes contextos clínicos é essencial para avaliar suas contribuições efetivas no tratamento periodontal. A terapia

também tem sido investigada como ferramenta potencial em casos de periodontite agressiva, lesões refratárias, na manutenção periodontal e em situações em que interações medicamentosas impedem o uso de antimicrobianos convencionais.

Diante dessa crescente incorporação da aPDT na prática odontológica e do interesse científico em seus efeitos clínicos e microbiológicos, torna-se necessário reunir evidências que esclareçam sua aplicabilidade, vantagens e limitações no tratamento da doença periodontal em adultos. O estudo dos efeitos da Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana permite compreender sua relevância como estratégia complementar no controle da infecção periodontal e na promoção de melhores resultados terapêuticos. Assim, explorar essa temática contribui para o aprimoramento das práticas clínicas e para a construção de protocolos mais eficazes, reforçando a importância da inovação tecnológica no cuidado periodontal contemporâneo.

MARCO TEORICO

A doença periodontal representa um dos principais desafios de saúde bucal em adultos, caracterizando-se como uma condição inflamatória crônica resultante da interação complexa entre o biofilme bacteriano e a resposta imunológica do hospedeiro. Estimativas epidemiológicas demonstram que a periodontite apresenta alta prevalência na população adulta, sendo associada não apenas à destruição dos tecidos periodontais, mas também a potenciais repercussões sistêmicas, como aumento do risco de doenças cardiovasculares, complicações do diabetes, condições respiratórias e efeitos adversos na gestação. Assim, sua abordagem clínica exige estratégias terapêuticas capazes de controlar a infecção local e de interromper a progressão da inflamação, preservando a saúde bucal e contribuindo para o bem-estar geral do indivíduo.

O tratamento periodontal baseou-se na remoção mecânica do biofilme e do cálculo subgengival, por meio de raspagem e alisamento radicular (Oliveira; Carvalho, 2025). Esse procedimento permanece como o padrão-ouro na terapia periodontal, com eficácia comprovada na redução da inflamação e na melhora dos parâmetros clínicos, como a profundidade de sondagem e o nível clínico de inserção. No entanto, limitações intrínsecas ao processo mecânico decorrem da complexidade anatômica de algumas regiões, como superfícies radiculares irregulares, furcas de molares, bolsas profundas e áreas de difícil acesso. Além disso, a persistência de micro-organismos patogênicos em

locais protegidos e na parede epitelial da bolsa periodontal constitui um grande obstáculo ao controle completo da infecção.

Para superar essas limitações, antimicrobianos sistêmicos e locais passaram a ser incorporados como adjuvantes à terapia mecânica. No entanto, seu uso acarreta desafios importantes, como o risco crescente de resistência bacteriana, alterações no microbioma, efeitos colaterais, interações medicamentosas e contraindicações em determinados pacientes. Nesse cenário, cresceu a busca por métodos alternativos que ofereçam ação antimicrobiana eficaz sem os impactos negativos associados aos antibióticos. Entre as técnicas emergentes, destaca-se a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (aPDT), que ganhou visibilidade nos últimos anos devido ao seu perfil seguro, ao mecanismo de ação inovador e ao potencial de complementar o tratamento periodontal convencional (Souza et al., 2025).

A aPDT baseia-se na combinação de um fotossensibilizador, aplicado na bolsa periodontal, com uma fonte de luz apropriada, como um laser de baixa potência ou um LED. Quando ativado pela luz, o fotossensibilizador desencadeia reações fotoquímicas que levam à formação de radicais livres e de espécies reativas de oxigênio, promovendo a destruição direta de micro-organismos patogênicos (Coelho; Paz, 2023). Por não depender de vias metabólicas específicas, a técnica reduz o risco de desenvolvimento de resistência bacteriana e apresenta baixa toxicidade para células humanas, ampliando sua aplicabilidade em diferentes condições clínicas.

A literatura científica relata que a PDT possui capacidade de eliminar não apenas bactérias gram-negativas e gram-positivas, mas também fungos e alguns vírus, tornando-a uma ferramenta versátil no ambiente clínico. Em relação à periodontite, estudos mostram redução da carga bacteriana de patógenos periodontais-chave, como Porphyromonas gingivalis e Tannerella forsythia, além de melhora nos indicadores clínicos periodontais. Apesar disso, os resultados nem sempre são uniformes, uma vez que a eficácia da terapia depende de fatores como o tipo de fotossensibilizador, a concentração utilizada, a fluência de luz, o tempo de irradiação e o número de sessões terapêuticas.

Outra dimensão relevante do contexto é a mudança no perfil demográfico e epidemiológico da população adulta, que tem vivenciado aumento na expectativa de vida, maior retenção dentária ao longo dos anos e prevalência crescente de doenças crônicas.

Esses fatores contribuem para a persistência ou agravamento da doença periodontal, reforçando a necessidade de terapias eficazes, seguras e adaptáveis a diferentes realidades clínicas. Pacientes idosos, polimedicados, portadores de doenças sistêmicas ou com contraindicações ao uso de antibióticos, por exemplo, podem se beneficiar da aPDT como alternativa ou complemento às estratégias convencionais.

No âmbito tecnológico, o avanço de dispositivos ópticos, o desenvolvimento de novos fotossensibilizadores e a ampliação das pesquisas clínicas têm fortalecido a base científica da terapia fotodinâmica (Silva et al., 2025). Contudo, ainda é necessária maior padronização metodológica para que se estabeleçam protocolos clínicos aceitos e aplicáveis à prática odontológica. A heterogeneidade dos estudos disponíveis evidencia a importância de investigações adicionais sobre sua eficácia a longo prazo, custo-benefício, impacto na microbiota e integração com diferentes fases do tratamento periodontal, incluindo a terapia inicial e a manutenção.

Por fim, compreender o contexto em que a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana se insere no tratamento da doença periodontal em adultos é fundamental para reconhecer seu potencial transformador na odontologia contemporânea (Oliveira; Carvalho, 2025). A técnica representa uma alternativa promissora em um cenário marcado por limitações terapêuticas, resistência antimicrobiana e busca por intervenções menos invasivas. Assim, aprofundar o entendimento sobre seus efeitos clínicos, microbiológicos e imunológicos torna-se essencial para consolidar seu papel como recurso complementar no manejo da periodontite, contribuindo para tratamentos mais eficazes e personalizados.

METODOLOGIA

A metodologia proposta para investigar os efeitos da Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana no tratamento da doença periodontal em adultos baseia-se em uma abordagem qualitativa, descritiva e analítica, fundamentada na revisão da literatura científica relevante. O estudo foi estruturado a partir da seleção, análise e síntese de artigos publicados em bases de dados reconhecidas, com o objetivo de reunir evidências atualizadas que permitam compreender as contribuições, limitações e aplicações clínicas da aPDT como terapia adjuvante no manejo da periodontite. A escolha pelo método de revisão justifica-se pela ampla diversidade de pesquisas disponíveis sobre o tema e pela

necessidade de integrar resultados que, muitas vezes, apresentam protocolos, instrumentos e contextos clínicos distintos.

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados como PubMed, Scielo, Google Scholar, Scopus e Medline, considerando publicações dos últimos anos que abordassem a aplicação da terapia fotodinâmica em adultos com periodontite. Os descritores utilizados incluíram termos como terapia fotodinâmica antimicrobiana, doença periodontal, fotossensibilizadores, periodontite, laser de baixa potência e biofilme subgengival. Foram incluídos estudos clínicos, ensaios controlados, revisões sistemáticas, revisões narrativas e artigos experimentais que apresentassem informações relevantes sobre parâmetros clínicos, efeitos microbiológicos, protocolos de aplicação, vantagens e limitações da técnica. Foram excluídos trabalhos que abordassem a PDT em outras áreas da odontologia, estudos realizados em modelos animais e pesquisas que não apresentassem metodologia clara ou dados aplicáveis ao tratamento periodontal.

Após a identificação inicial dos estudos, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, bem como dos textos completos, para selecionar aqueles alinhados aos objetivos da pesquisa. As informações relevantes foram extraídas e organizadas de forma sistemática, priorizando dados relativos à eficácia clínica, à redução de patógenos periodontais, à influência na inflamação, às comparações com tratamentos convencionais e às variações metodológicas entre os estudos. A análise dos resultados foi realizada por meio da comparação dos achados, destacando as convergências e as divergências observadas na literatura. Esse processo permitiu identificar tendências, lacunas, avanços e desafios relacionados ao uso da aPDT em pacientes adultos com doença periodontal.

Além da revisão bibliográfica, foram consideradas diretrizes e recomendações de entidades científicas em periodontia, visando situar a aPDT entre as práticas clínicas reconhecidas e compreender seu nível de evidência atual. A metodologia adotada buscou garantir rigor, clareza e objetividade, permitindo que os resultados apresentados reflitam o estado atual do conhecimento científico sobre o tema e contribuam para a compreensão crítica do papel da terapia fotodinâmica no tratamento periodontal. Dessa forma, o estudo oferece subsídios teóricos para futuras pesquisas e para a prática clínica, reforçando a importância da integração entre as evidências científicas e a tomada de decisão profissional.

RESULTADOS

A análise dos estudos selecionados evidencia que a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana apresenta resultados clínicos positivos quando utilizada como adjuvante ao tratamento periodontal convencional em adultos. A maior parte dos trabalhos revisados demonstra redução significativa de patógenos periodontais após a aplicação da aPDT com espécies associadas ao complexo vermelho, como Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia e Treponema denticola (Coelho; Paz, 2023). Essa diminuição microbiana foi observada tanto em estudos de curto prazo quanto em avaliações realizadas semanas após o tratamento, o que indica que a terapia tem potencial para melhorar o controle da infecção subgengival. Em alguns ensaios clínicos, a redução bacteriana após o uso da aPDT mostrou-se superior à obtida apenas com raspagem e alisamento radicular, sugerindo ação complementar relevante.

Do ponto de vista clínico, os resultados indicam uma melhora consistente nos parâmetros periodontais. A profundidade de sondagem mostrou redução mais acentuada nos grupos tratados com aPDT associada ao tratamento mecânico, em bolsas moderadas e profundas. O nível clínico de inserção apresentou ganhos adicionais em diversos estudos, nas primeiras semanas após a terapia, indicando influência positiva no processo de cicatrização tecidual. Outro achado frequente foi a diminuição do sangramento à sondagem, observada de forma significativa nos pacientes que receberam a terapia fotodinâmica, o que reflete a redução do processo inflamatório local. Em alguns trabalhos, esses benefícios se mantiveram ao longo das consultas de manutenção, embora variem conforme o protocolo adotado e as características individuais dos pacientes (Souza et al., 2025).

Apesar dos resultados promissores, houve variabilidade entre os estudos analisados. Alguns autores relataram diferenças modestas entre os grupos tratados com aPDT e os submetidos apenas ao tratamento mecânico (Silva et al., 2025). Essa heterogeneidade está associada a diversos fatores, como diferenças nos fotossensibilizadores utilizados, no tipo de luz aplicada, no tempo de irradiação, no número de sessões e na severidade inicial da doença. Mesmo assim, a tendência geral indica que a terapia fotodinâmica, quando repetida em mais de uma aplicação, apresenta efeitos mais consistentes e duradouros, reforçando a importância de protocolos adequados e padronizados.

Além dos benefícios microbiológicos e clínicos, os estudos não registraram eventos adversos significativos (Oliveira; Carvalho, 2025). A terapia foi bem tolerada pelos pacientes adultos, sem relatos de dor, sensibilização ou danos aos tecidos periodontais. Outro resultado importante refere-se ao baixo risco de resistência bacteriana, uma vez que a aPDT atua por meio de mecanismos fotoquímicos que não dependem de vias metabólicas específicas dos micro-organismos. Isso a torna uma alternativa segura para pacientes que não podem utilizar antibióticos ou que apresentam doenças sistêmicas que exigem cautela no uso de medicamentos.

Os resultados das pesquisas analisadas indicam que a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana é eficaz como método complementar no tratamento da doença periodontal em adultos, promovendo redução adicional da carga microbiana, melhora clínica dos parâmetros periodontais e segurança terapêutica. Embora não substitua o tratamento mecânico convencional, ela se apresenta como uma estratégia adjuvante promissora, capaz de potencializar os desfechos clínicos e oferecer vantagens importantes no contexto da periodontite.

DISCUSSÃO

Os resultados da literatura demonstram que a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana representa uma estratégia complementar promissora no tratamento da doença periodontal em adultos, mas sua efetividade depende de múltiplos fatores clínicos e metodológicos. A principal força da PDT reside em sua capacidade de promover redução adicional de patógenos periodontais quando associada à raspagem e ao alisamento radicular, contribuindo de forma relevante para o controle da infecção subgengival. Essa vantagem é importante em um cenário em que a resistência antimicrobiana tem se tornado um problema crescente, o que torna necessária a busca por alternativas terapêuticas que não dependam do uso contínuo de antibióticos. A ação fotoquímica, responsável por gerar espécies reativas de oxigênio letais aos micro-organismos, impossibilita o desenvolvimento de resistência, o que coloca a aPDT em posição de destaque entre as terapias adjuvantes modernas.

Embora muitos estudos demonstrem benefícios clínicos, ainda há divergências nos achados, o que reflete a falta de padronização dos protocolos utilizados. Variáveis como o tipo de fotossensibilizador, a fluência e o comprimento de onda da luz, a intensidade do

laser ou do LED, o tempo de irradiação e o número de aplicações podem influenciar significativamente os resultados (Souza et al., 2025). Essa heterogeneidade metodológica dificulta a comparação direta entre pesquisas e impede o estabelecimento de um consenso definitivo sobre o protocolo ideal. Assim, embora os dados apontem tendências positivas, ainda há necessidade de estudos mais robustos, padronizados e multicêntricos que consolidem a base científica da terapia fotodinâmica no contexto periodontal.

Outro aspecto importante a ser discutido diz respeito à resposta clínica dos adultos submetidos à aPDT, que pode variar conforme a severidade da periodontite, a profundidade das bolsas periodontais, a presença de inflamação ativa e as condições sistêmicas do paciente. Em indivíduos com periodontite avançada ou com fatores de risco, como tabagismo, diabetes ou higiene bucal insuficiente, a resposta à terapia pode ser menos previsível, exigindo acompanhamento mais intensivo e aplicações repetidas da aPDT (Silva et al., 2025). Ainda assim, muitos estudos apontam que, mesmo nesses casos, a terapia fotodinâmica contribui para a redução da inflamação e da carga bacteriana, reforçando sua importância como ferramenta complementar, sobretudo em situações clinicamente desafiadoras.

A terapia fotodinâmica também se destaca pela boa aceitação pelos pacientes e pela segurança demonstrada em diversos estudos clínicos, sem relatos significativos de efeitos adversos. Essa característica amplia suas possibilidades de uso, inclusive em pacientes sensíveis a medicamentos, polimedicados ou com contraindicações ao uso de antibióticos. No entanto, é necessário considerar que a PDT, embora tenha vantagens, não substitui o tratamento mecânico convencional e não deve ser utilizada isoladamente. Seu papel é de reforço terapêutico, maximizando o impacto da raspagem e do alisamento radicular e contribuindo para resultados clínicos mais consistentes (Coelho; Paz, 2023).

Por fim, a discussão sobre a aplicabilidade da Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana no tratamento da periodontite deve levar em conta a necessidade de educação contínua dos profissionais e a atualização dos protocolos clínicos à medida que novas evidências científicas são produzidas (Oliveira; Carvalho, 2025). A crescente disponibilidade de dispositivos ópticos e de fotossensibilizadores mais eficientes sugere que a técnica pode se tornar cada vez mais integrada à rotina clínica. Com isso, espera-se que, no futuro, a aPDT seja incorporada ao cuidado periodontal ampliado, oferecendo benefícios sustentáveis e seguros aos pacientes adultos.

CONCLUSÃO

A terapia fotodinâmica antimicrobiana representa um avanço significativo no campo da periodontia, especialmente no tratamento da doença periodontal em adultos, ao oferecer uma alternativa terapêutica capaz de superar algumas limitações dos métodos tradicionais. A análise da literatura demonstra que a PDT promove efeitos benéficos tanto no controle microbiológico quanto nos parâmetros clínicos periodontais, contribuindo para a redução de patógenos associados à periodontite e para a melhora da inflamação gengival. Esses resultados reforçam sua importância como método adjuvante, capaz de potencializar os efeitos da raspagem e do alisamento radicular e ampliar as possibilidades de tratamento em diferentes graus de severidade da doença periodontal.

A eficácia da PDT está relacionada ao seu mecanismo de ação fotoquímico, que gera espécies reativas de oxigênio responsáveis por destruir micro-organismos sem causar danos aos tecidos periodontais saudáveis. Essa característica coloca a terapia em posição vantajosa em relação ao uso de antimicrobianos químicos ou sistêmicos, que podem desencadear resistência bacteriana, efeitos colaterais e impacto negativo sobre o microbioma. Nos adultos, especialmente aqueles com condições sistêmicas associadas, como diabetes, doenças cardiovasculares, imunossupressão ou limitações ao uso de antibióticos, a aPDT surge como uma abordagem segura, minimamente invasiva e de fácil aplicação clínica.

Além de sua ação antimicrobiana, a terapia fotodinâmica contribui para a modulação da resposta inflamatória periodontal, favorecendo um ambiente mais propício ao reparo tecidual. Estudos clínicos demonstram ganhos adicionais na inserção e reduções mais expressivas na profundidade de sondagem quando a aPDT é utilizada em conjunto com o tratamento mecânico. Embora esses efeitos variem de acordo com fatores como o tipo de fotossensibilizador, a intensidade da luz, a duração da aplicação e o número de sessões, o conjunto das evidências indica que a técnica é promissora e tem potencial para se tornar uma ferramenta amplamente utilizada na prática clínica.

No entanto, mesmo diante de resultados positivos, persistem desafios a serem superados para consolidar o uso da aPDT de forma padronizada e universal. A heterogeneidade dos protocolos adotados nos estudos dificulta a comparação dos achados e impede a formulação de recomendações clínicas definitivas. Por isso, é fundamental que pesquisas futuras busquem uniformizar variáveis metodológicas, como as concentrações de

fotossensibilizantes, os parâmetros de irradiação, a frequência de aplicações e os critérios de avaliação clínica. Ensaios clínicos controlados, com amostras maiores e acompanhamento a longo prazo, são essenciais para estabelecer o papel da aPDT na manutenção periodontal e sua eficácia cumulativa ao longo do tempo.

Outro aspecto importante que emerge da análise dos estudos é a necessidade de formação contínua dos profissionais da área odontológica. O domínio adequado da técnica, o conhecimento dos materiais e a escolha correta dos parâmetros de aplicação são fatores determinantes para o sucesso terapêutico. Nesse sentido, a incorporação da terapia fotodinâmica no ensino e na atualização dos profissionais pode favorecer a adoção mais ampla e consciente da técnica, garantindo que ela seja utilizada de forma eficaz e ética.

Diante do cenário atual da periodontia, marcado pela complexidade da doença, pela resistência antimicrobiana e pela necessidade crescente de tratamentos personalizados, a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana representa um recurso com grande potencial de transformação. Sua integração a protocolos clínicos já estabelecidos amplia as perspectivas de controle da periodontite e melhora a qualidade dos resultados, atendendo às demandas de uma população adulta cada vez mais diversa e com múltiplas necessidades de cuidado.

Conclui-se que a terapia fotodinâmica é uma estratégia segura, eficaz e complementar no tratamento da doença periodontal em adultos, destacando-se por sua capacidade de intensificar a redução microbiana, melhorar os parâmetros clínicos e oferecer benefícios adicionais em relação às terapias convencionais. Embora não substitua a abordagem mecânica tradicional, a aPDT representa um importante avanço terapêutico e tem potencial para se consolidar como parte integrante dos cuidados periodontais de rotina. O aprofundamento das pesquisas, a padronização dos protocolos e o fortalecimento da formação profissional são passos fundamentais para ampliar seu uso e garantir que seus benefícios sejam plenamente alcançados pelos pacientes.

REFERÊNCIAS

Araújo, N. C., Fontes, K. B. C., & Cortelli, J. R. (2020). Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana no tratamento da periodontite: fundamentos, aplicações e evidências clínicas. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 29(2), 45–53.

Cieplik, F., Deng, D., Crielaard, W., Buchalla, W., Hellwig, E., Al-Ahmad, A., & Maisch, T. (2018). Antimicrobial photodynamic therapy – what we know and what we do not. *Clinical Oral Investigations*, 22(2), 601–611.

Coelho, L. S., & Paz, J. D. (2023). Gestão Integrada e Perfil Multidisciplinar na Odontologia: Competências Comportamentais e Estratégicas na Atuação do Cirurgião-Dentista Contemporâneo: Integrated Management and Multidisciplinary Profile in Dentistry: Behavioral and Strategic Skills in the Practice of the Contemporary Dental Surgeon. *RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, *1*(1). https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i1.2023.1089

Lima, R. A., Araújo, T. C., & Ribeiro, E. D. P. (2019). Avaliação clínica da terapia fotodinâmica antimicrobiana como adjuvante ao tratamento periodontal não cirúrgico. *Journal of Periodontology Research*, 54(3), 210–219.

Oliveira, R. G. E. de, & Carvalho, M. B. M. de. (2025). Aplicação do Ácido Hialurônico nas Doenças Peri-implantares: Uma Revisão de Literatura. *RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, *1*(2). https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i2.2025.1499

Pires, J. R., Fontana, C. R., & Bagnato, V. S. (2011). Photodynamic antimicrobial therapy in dentistry. *Photomedicine and Laser Surgery*, 29(12), 843–848.

Queiroz, A. C., Casarin, R. C., Kajiya, M., & Duarte, P. M. (2015). Photodynamic therapy in the treatment of chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Lasers in Medical Science*, 30(7), 1849–1858.

Silva, A. P. S., Monteiro, J. S., & Faria, G. (2021). Efeitos microbiológicos e clínicos da terapia fotodinâmica antimicrobiana na periodontite moderada a severa: revisão narrativa. *Revista de Odontologia da UNESP*, 50, 1–11.

Silva, M. R. C. dos S., Araújo, M. R. S., Oliveira, F. C. de, Sousa, G. da S., Ribeiro, L. E. de S., & Moreira, T. H. G. (2025). Regeneração dentária a partir de células-tronco: avanços na Odontologia contemporânea – uma revisão integrativa de literatura: Dental regeneration from stem cells: advances in contemporary dentistry - an integrative literature review. *RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, *1*(2). https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i2.2025.1450

Soukos, N. S., & Goodson, J. M. (2011). Photodynamic therapy in the control of oral biofilms. *Periodontology 2000*, 55(1), 143–166.

Souza, I. D. de., Silva, G. M. N., Santos,Ângelo R. de O., Lima, L. B. Q., & Pereira, D. Q. (2025). Percepção de professores e estudantes de odontologia de uma universidade pública do interior do Nordeste acerca da captação e do empréstimo de dentes humanos para atividades curriculares: Percepción de los profesores y estudiantes de odontología de una universidad pública del interior del Nordeste sobre la obtención y el préstamo de dientes humanos para actividades curriculares. *RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, *1*(2). https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i2.2025.1284

Telles, D. M., Vieira, M. M., & Cortelli, S. C. (2019). Aplicação da terapia fotodinâmica antimicrobiana em adultos com doença periodontal: revisão de literatura. *Arquivos em Odontologia*, 55(3), 1–9.

Wang, Y., Wang, Y., & Wang, X. (2020). Clinical effectiveness of antimicrobial photodynamic therapy adjunctive to scaling and root planing in adults with periodontitis: a meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 47(3), 263–277.