

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

ANDERSON FLÁVIO ROBERTO DE FREITAS

**TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA (APDT) PERIIMPLANTAR EM
COMPARAÇÃO A TERAPIA ANTIBIÓTICA - REVISÃO DE LITERATURA**

Guarulhos

2023

ANDERSON FLÁVIO ROBERTO DE FREITAS

**TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA (APDT) PERIIMPLANTAR EM
COMPARAÇÃO A TERAPIA ANTIBIÓTICA - REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Programa de pós-
graduação em Odontologia da
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito
parcial para obtenção do título de Especialista
em Implantodontia

Orientador: Prof. Ms. Leonardo Quadrado

Guarulhos

2023

Freitas, Anderson Flávio Roberto de
Terapia fotodinâmica antimicrobiana
(aPDT) peri-implantar em comparação a terapia antibiótica -
Revisão de Literatura / Anderson Flávio Roberto de Freitas -
2023

29 f.

Orientador: Leonardo Quadrado
Monografia (Especialização) Faculdade Sete
Lagoas, 2023.

1. Implantes dentais 2. Peri-implantite 3.
Infecção 4. Reabsorção óssea 5. Terapia anti-infecciosa 6.
PDT 7. aPDT

I. Título. II. Leonardo Quadrado

FACSETE

Monografia intitulada ***“Terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) peri-implantar em comparação a terapia antibiótica - Revisão de Literatura”*** de autoria do aluno Anderson Flávio Roberto de Freitas.

Aprovado em 28/03/2023 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof^o Leonardo Quadrado – Orientador - Facsete

Prof^o Serges García - Facsete

Prof^a Elaine Carla da Silva - Facsete

Guarulhos, 28 de Março de 2023

DEDICATÓRIA

A **DEUS** (Ele é a razão do meu existir)

Aos meus **Pais**

Aos meus **Colegas**

Aos **Professores e Assistentes**

AGRADECIMENTOS

Sentir gratidão é revelar a bondade que vive no nosso coração, é espalhar o melhor de nós, e ter sabedoria para entender que na vida há sempre um motivo para sorrir.

Através dessas belas palavras, agradeço a Deus por mais uma etapa em minha vida concluída, aos meus pais por sempre estarem ao meu lado, apoiando minhas decisões e acompanhando sempre minha evolução, agradeço o meu orientador Prof. Leonardo Quadrado, por ter tido muita paciência com minhas dúvidas e meus milhares de e-mails.

Agradeço também aos professores Paulo Yataro Kawakami e Ulisses Tavares Neto, por todos os ensinamentos em cirurgia de implante e posteriormente a prótese, agradeço pelas nossas Terças-feiras.

Agradeço aos Assistentes, Silvio Tadashi Okuyama, Amanda Carvalho Okuyama, Elaine Carla da Silva, Tatiane Cruz e o Hirotika que em todos os momentos que eu mais precisei estavam sempre ao meu lado, ao Prof. Serges García, que foi até minha dupla, me passando muito aprendizado.

Agradeço a Fran, Sandra e Tati, por todos. Aprendi muito com cada um.

Com vocês eu só evolui e cresci tanto pessoalmente, como profissionalmente, obrigado por tudo sempre.

EPÍGRAFE

“Tenha fé em si mesmo, porque Deus habita dentro de você. Portanto, ter fé em si mesmo é ter fé em Deus. Tenha confiança em suas capacidades, e caminhe sem temer os obstáculos. Você pode vencer! Você VAI VENCER! Corresponda à confiança que Deus depositou em você, quando lhe entregou as capacidades de que dispõe, para que você as desenvolvesse e pusesse em prática.”

(MINUTOS DE SABEDORIA)

RESUMO

Este trabalho é uma revisão de bibliografias, onde há estudos sobre a terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) peri-implantar em comparação a terapia antibiótica também conhecida como terapia fotodinâmica (PDT). Abordagens terapêuticas e não invasiva, pode ser utilizada com raspagem e acompanhada com antibióticos. Essa técnica original primeiramente foi abordada e utilizada para pacientes com tratamentos do câncer. Em meados de 1990 foi introduzida para tratamentos de mucosite e tratamentos periodontais assim como peri-implantite. Com a prevalência de até 56%, a peri-implantite pode levar a perda óssea e assim a perda do implante. São necessários sempre avaliação periódicas caso a caso anual para uma boa manutenção. Com essa revisão veremos a possibilidade de ganho ou não da osteointegração.

Palavras-chave: Implantes dentais, peri-implantite, infecção, reabsorção óssea, terapia anti-infecciosa, PDT, aPDT.

ABSTRACT

This work is a review of some works, where studies on antimicrobial photodynamic therapy (aPDT) also known as photodynamic therapy (PDT). Therapeutic and non-invasive approaches, can be used with scraping and accompanied by antibiotics. This original technique was first approached and used for patients with cancer treatments. In the mid-1990s it was introduced for mucositis treatments and periodontal treatments such as peri-implantitis as well. With a prevalence of up to 56%, peri-implantitis can lead to bone loss and thus implant loss. Annual evaluation is always necessary, if possible, for good maintenance. With this review we will see the possibility of gaining or not osseointegration.

Keywords: Dental implants, peri-implantitis, infection, bone resorption, anti-infective therapy

LISTA DE SIGLAS

C- Cimento

P- Periodontal

V- Vascular sanguíneo

F- Fibroblastos

aPDT- Terapia fotodinâmica antimicrobiana

UPD- Desbridamento periodontal ultrassônico

SRP- Raspagem e alisamento radicular

SP- Salvadoria pérsica

MD- Desbridamento mecânico

CAL- Nível de inserção Clínica

BOP- Sangramento a sondagem

PPD- Profundidade a sondagem a bolsa

UF- Acompanhamento

TC- Tecido Conjuntivo

IT- Intermediário

D- Dentina

M- Espaço Medular

IP- Implante

PCR- Reação de polimerase em cadeia

SS- Sangramento a Sondagem

PS- Profundidade de Sondagem

LPS- Lipopolissacarídeos

Ti- Titânio

PTC-cloreto de fenotiazina

OS- Fotossensibilizador

MB-Azul de metileno

MTZ- Metronidazol

AMX- Amoxicilina

CLD- Clindamicina

DSN- Debridamento subgengival não cirúrgico

ROG- Regeneração Óssea Guiada

PDT- Terapia fotodinâmica

TBO- Toluidina Azul

AgP- Periodontite agressiva

PC – Periodontite crônica

FMP- Registro de placa em toda a boca

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. PROPOSIÇÃO	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	14
4. DISCUSSÃO	25
5. CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1. INTRODUÇÃO

A osseointegração foi definida como a conexão direta, estrutural e funcional entre o tecido ósseo vivo e organizado, e a superfície de um implante é submetido a carga funcional, com a obtenção e a manutenção da capacidade de cicatrização, reparação e de remodelação dos tecidos peri-implantares (BRANEMARK,1969).

Os implantes dentários hoje em dia são indispensáveis na ausência de dentes naturais, para a substituição de dentes assim como próteses removíveis, mas esta não é nossa linha de raciocínio. Sendo um tratamento de forma segura relevando todos os requisitos necessários para um bom prognóstico, com o passar das décadas surgiram crescentes evidências sobre a presença de inflamações peri-implantares onde há trabalhos que dizem que são reversíveis ou irreversíveis, neste trabalho coletaremos alguns estudos e teremos uma visão mais ampla.

Antibiótico ideal não existe e jamais existiu, existem diversos tipos de antibióticos e ações, neste trabalho não estamos visando isso, mas iremos utilizar, alguns tipos como por exemplo, Amoxicilina, Clindamicina, Metronidazol entre outros.

A terapia fotodinâmica anticrobiana (aPDT) é uma opção de tratamento alternativo para tratamento de distúrbios orais de potencial malignos. Envolve uma interação entre uma fonte de luz e a administração de um corante químico ou um fotossensibilizador (PS) na presença de oxigênio. Essa interação produz oxigênio singlete e radicais livres, causando dano oxidativo localizado e causando morte celular (CHAU *et. al.*, 2017).

O titânio, material de que é feito a maioria dos implantes, é um material biocompatível que trouxe para a área de reabilitação a possibilidade de diminuir a não osteointegração óssea (JORDÃO *et al.*, 2014.)

O termo mucosite peri-implantar é atribuída a reações inflamatórias reversíveis nos tecidos moles ao redor do implante. Mucosite hiperplásica é uma inflamação exuberante, frequentemente encontrada em conjunto com componentes protéticos soltos, encontrando-se também a fistulação. Abscesso mucosal é uma

coleção circunscrita de pus na mucosa peri-implantar, acometendo aproximadamente 80% dos pacientes e 50% dos implantes (POLO *et al.*, 2011).

O termo peri-implantite foi introduzido no final dos anos 80, sendo um processo inflamatório que acomete os tecidos que circundam os implantes dentários osseointegrados. Essa condição se desenvolve em resposta à perda do osso de suporte, perda da osseointegração e insucesso do implante. A peri-implantite acomete entre 5% e 10% dos pacientes de implantes e é uma das causas principais de insucesso do implante a longo prazo (ZANATTA *et al.*, 2009).

A avaliação clínica dessa enfermidade é feita por meio do exame de sondagem peri-implantar: sangramento e profundidade de sondagem, índice de placa bacteriana modificado, exsudato, supuração, mucosa queratinizada e mobilidade. Outro método para avaliação de nível de suporte ósseo ao redor dos implantes é o radiográfico, tendo em vista que evidências radiográficas mostram destruição óssea vertical, onde frequentemente estão relacionadas as bolsas peri-implantares (MOMBELLI *et al.*, 1998).

O termo “peri” tem origem grega que significa em torno, e “ite” vem da nomenclatura biomédica que determina um processo inflamatório (CONSOLARO, 2010).

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo desta revisão de literatura é descrever a doença peri-implantar e mucosite, bem como seu diagnóstico e prognóstico, diversos tratamentos propostos até hoje, que serão revisados para um melhor entendimento em especial destaque para a utilização de laser de baixa frequência e antibióticos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Al-Khureif *et al.*, 2020 critérios para diagnóstico, Periodontite Grau C, Estágio III ou IV, PPD e CAL >5mm em mais de 7 dentes incluindo molares e/ou incisivos) foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, A intervenção no grupo teste com 9 pacientes foi UPD (Desbridamento periodontal ultrassônico) e aPDT (Terapia fotodinâmica antimicrobiana) na Frequência 4 Aplicações que seriam 1, 3, 7 e 14 dias . Grupo de Controle 8 pacientes com 1 de desistência UPD + 500mg + MTZ (Metronidazol) e 500mg AMX (Amoxicilina) 3 comprimidos por dia durante 7 dias, desfecho Diminuição significativa em PPD (Profundidade a sondagem a bolsa), BOP (Sangramento a Sondagem), CAL (Nível de inserção Clínica) foi encontrada em 2 grupos em comparação com a linha base. Antibiótico reduziram significativamente PPD e CAL em bolsas profundas e reduziram a BOP Acompanhado no intervalo de 3 e 6 Meses.

Arweiler *et al.*, 2013-2014 critérios de Diagnóstico AgP (Periodontite agressiva) , pelo menos em 3 locais com PPD >6mm foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle. A intervenção no grupo teste com 17 pacientes com 1 desistência foi SRP (Raspagem e alisamento radicular) + aPDT 1 Aplicação. Grupo de Controle 18 pacientes SRP + 375mg AMX e 250mg MTZ 3 comprimidos por dia durante 7 dias, desfecho Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em 2 grupos em comparação com a linha base. Antibiótico reduziram significativamente PPD e CAL para comparação entre grupos. Acompanhado nos intervalos de 3 e 6 Meses.

Andere *et al.*, 2018 critérios de Diagnóstico AgP, PPD e CAL >5mm com BOP foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, A intervenção no grupo teste com 18 pacientes foi UPD + aPDT 1 Aplicação. Grupo de Controle 18 pacientes UPD + 500mg CLM (Clindamicina) 2 comprimidos por dia por 3 dias, desfecho Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em 2 grupos em comparação com a linha base. Antibiótico reduziram significativamente PPD para comparação entre grupos. Acompanhado nos intervalos de 3 e 6 Meses.

Teodoro *et al.*, 2017 critérios de Diagnóstico PC (Periodontite Crônica), 6 dentes com PPD >5mm, CAL >5mm, ou mais de 30% PPD e CAL >4mm com BOP foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, a intervenção no grupo teste com 13 pacientes com 4 desistências foi SRP + aPDT 3 Aplicação. Grupo de Controle 14 pacientes com 3 desistências, SRP + 400 mg MTZ e 500mg AMX 3 comprimidos por dia durante 7 dias, desfecho Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em 2 grupos em comparação com a linha base. aPDT reduziu significativamente o CAL na bolsa moderada para comparação entre grupos. Acompanhado por 3 meses.

Rahman *et al.*, 2020 critérios de Diagnóstico Periodontite Grau A e Estágio II, PPD <5mm, CAL <4mm foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, a intervenção no grupo teste com 11 pacientes foi SRP + aPDT 1 Aplicação. Grupo de Controle 11 pacientes SRP + 1,2 gel de sinvastatina por 7 dias, desfecho Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em 2 grupos em comparação com a linha base. As comparações entre grupos não foram significativas. Acompanhado por 3 meses.

Hokari *et al.*, 2018 critérios de Diagnóstico PC, pelo menos 30% de locais com 3-4mm ou >5mm CAL foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, a intervenção no grupo teste com 15 pacientes foi UPD + aPDT 2 aplicações. Grupo de Controle 15 pacientes UPD + gel de minociclina 2 aplicações, desfecho Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em 2 grupos em comparação com a linha base. Antibióticos reduziram em 1 semana em comparação entre grupos. Acompanhamentos por 1 semana e 4 dias.

Niazi *et al.*, 2020 critérios de Diagnóstico PC, pelo menos 30% de locais com > CAL de 3mm >PPD de 3mm foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, a intervenção no grupo teste com 24 pacientes foi SRP + aPDT 1 Aplicação. Grupo de Controle 25 pacientes SRP + SP (Salvador Pérsica) 1 Aplicação, desfecho Diminuição significativa no CAL em bolsas moderadas, foi encontradas apenas no grupo teste em comparação com a linha base. Entre grupos comparações não foram significativas.

Tabenski *et al.*, 2017 critérios de Diagnóstico PC, 4 dentes com PPD 6mm foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, a intervenção no grupo teste com 15 pacientes foi SRP + aPDT 2 Aplicações. Grupo de Controle 15 pacientes SRP + minociclina Cloridrato microesferas 1 Aplicação, desfecho Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em 2 grupos em comparação com a linha base. Entre grupos comparações não foram significativas. Acompanhamento no intervalo entre 6 semanas 3, 6, 9 e 12 meses.

Teodoro *et al.*, 2018 critérios de Diagnóstico PC, 6 dentes com PPD >5mm, CAL >5mm, ou mais de 30% PPD e CAL > 4mm com BOP foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, a intervenção no grupo teste com 14 pacientes e 3 desistências, foi SRP + aPDT 3 Aplicações. Grupo de Controle 15 pacientes 2 desistências foi SRP + 400mg MTZ e 500mg AMX 3 comprimidos por dia durante 7 dias. Desfecho Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em 2 grupos em comparação com a linha base. Entre grupos comparações não foram significativas. Acompanhamento no intervalo entre 3 e 6 meses.

Bassetti *et al.*, 2014 critérios de Diagnóstico PPD de 4-6mm, BOP e perda óssea >2mm foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, a intervenção no grupo teste com 18 pacientes, MD (Desbridamento Mecânico) + aPDT 2 Aplicações, Grupo de Controle 20 pacientes foi MD + minociclina Cloridrato Microesferas 1 Aplicação, Diminuição estatisticamente significativa em PPD, BOP nos 2 grupos em comparação com a linha base. Entre grupos comparações não foram significativas. Acompanhamento nos intervalos entre 3, 6, 9 e 12 Meses.

Almohareb *et al.*, 2020 critérios de Diagnóstico BOP e /ou supuração PPD de >6mm, perda óssea de >3mm CAL >3mm, foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, a intervenção no grupo teste com 20 pacientes, MD + aPDT cirúrgico + PDT 1 Aplicação, Grupo de Controle 20 pacientes foi MD + MTZ e AMX 3 comprimidos durante 7 dias. Desfecho, diminuição estatisticamente significativa em PPD, BOP nos 2 grupos em comparação com a linha base, aPDT mostrou redução estatisticamente significativa em BOP para comparação entre grupos. Acompanhamento nos intervalos de 6 e 12 meses.

Khureif *et al.*, 2020 critérios de Diagnóstico FMP (registro de placa em toda a boca) <25%, < 20% sites com PPD >5mm, BOP foram avaliados 2 grupos, grupo teste e grupo de controle, a intervenção no grupo teste com 23 pacientes com 2 desistências, MD + aPDT 2 Aplicações, Grupo de Controle 24 pacientes e 1 desistência, foi MD + MTZ Gel 1 Aplicação Diminuição estatisticamente significativa em PPD, BOP nos 2 grupos em comparação com a linha base. Entre grupos comparações não foram significativas. Acompanhamento nos intervalos de 1, 3, 6 e 12 meses.

ANO	AUTOR	CRITÉRIO DE DIAGNOSTICO	GRUPO AVALIADO	INTERVENÇÃO	FREQUÊNCIA	N* DE PACIENTES	PERÍODO DE ACOMPANHAMENTO	DESFECHO
2020	AL-Khureif <i>et al.</i>	Periodontite Grau C, Estágio III ou IV, PPD e CAL >5mm em mais de 7 dentes (incluindo molares e/ou incisivos)	grupo Teste grupo de Controle	UPD + aPDT UPD + 500mg MTZ e 500mg AMX	4 Aplicações 3 comp./dia por 7 dias	9 pacientes 8 pacientes (1 perda UF)	3, 6 Meses	Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em dois grupos em comparação com a linha de base. Antibióticos reduziram significativamente PPD e CAL em bolsas profundase reduziram a BOP após 3 Meses
2013 2014	Arweiler <i>et al.</i>	AgP, pelo menos em 3 locais com PPD >6mm	grupo Teste grupo de Controle	SRP + aPDT SRP + 375mg AMX e 250mg MTZ	1 Aplicação 3 comp./dia por 7 dias	17 pacientes (1 perda UF) 18 pacientes	3, 6 Meses	Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em dois grupos em comparação com a linha de base. Antibióticos reduziram significativamente PPD e CAL para comparação entre grupos.

2018	Andere <i>et al.</i>	AgP, PPD e CAL >5mm com BOP	grupo teste	UPD + aPDT	1 Aplicação	18 pacientes	3, 6 Meses	Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em dois grupos em comparação com a linha de base. Antibióticos reduziram significativamente PPD para comparação entre grupos.
			grupo de controle	UPD + 500mg CLM	2 comp./dia por 3 dias	18 pacientes		
2017	Teodoro <i>et al.</i>	PC, 6 dentes com PPD >5mm, CAL >5mm, ou mais de 30% PPD e CAL >4mm com BOP	grupo teste	SRP + aPDT	3 Aplicações	13 pacientes (4 perda UF)	3 Meses	Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em dois grupos em comparação com a linha de base. aPDT reduziu significativamente o CAL no bolso moderado para a comparação entre grupos .
			grupo de controle	SRP + 400mg MTZ e 500mg AMX	3 comp./dia por 7 dias	14 pacientes (3 perda UF)		

2020	Rahman <i>et al.</i>	Periodontite Grau A e Estágio II, PPD <5mm, CAL<4mm	grupo teste	SRP + aPDT	1 Aplicação	11 pacientes	3 Meses	Diminuição significativa em PPD, BOP,CAL foi encontrada em dois grupos em comparação com a linha de base. As comparações entre grupos não foram significativas.
			grupo de controle	SRP + 1,2% gel de Sinvastatina	por 7 dias	11 pacientes		
2018	Hokari <i>et al.</i>	PC, pelo menos 30% de locais com 3-4mm ou >5mm CAL	grupo teste	UPD + aPDT	2 Aplicações	15 pacientes	1 semana e 4 dias	Diminuição significativa em PPD, BOP,CAL foi encontrada em dois grupos em comparação com a linha de base. Antibióticos reduziram em 1 semana para comparação entre grupos.
			grupo de controle	UPD + gel de Minociclina	2 Aplicações	15 pacientes		

2020	Niazi <i>et al.</i>	PC, Pelo menos 30% de locais com > CAL de 3mm 3 > PPD de 3mm	grupo teste grupo de controle	SRP + aPDT Gel SRP + SP	1 Aplicação 1 Aplicação	24 pacientes 25 pacientes	3,6 Meses	Diminuição significativa no CAL em bolsas moderadas, foi encontradas apenas no grupo de teste em comparação com a linha de base. Entre grupos comparações não foram significativas.
2017	Tabenski <i>et al.</i>	PC, 4 dentes com PPD > 6mm	grupo teste grupo de controle	SRP + aPDT SRP+ minociclina cloridrato microesferas	2 Aplicações 1 Aplicação	15 pacientes 15 pacientes	6w, 3, 6, 12 M	Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em dois grupos em comparação com a linha de base. As comparações entre não foram significativas. Mais redução de páginas de cópias de DNA foram encontradas em um grupo aPDT.

2018	Teodoro <i>et al.</i>	PC, 6 dentes com PPD > 5mm, CAL > 5mm, ou mais de 30% PPD e CAL > 4mm com BOP	grupo teste	SRP + aPDT	3 Aplicações	14 pacientes 3 derrota para FU	3,6M	Diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada em dois grupos em comparação com a linha de base. Comparações não foram significativas.
2014	Bassetti <i>et al.</i>	PPD de 4 -6mm, BOP e perda osséa > 2mm	grupo teste	MD + aPDT	2 Aplicações	18 pacientes	3, 6, 9, 12M	Diminuição estatisticamente significativa em PPD, BOP em 2 grupos em comparação com a linha base. Entre grupos as comparações não foram significativas.
			grupo de controle	SRP + 400mg MTZ e 500mg AMX	3 comp. por dia durante 7 dias	15 pacientes 2 derrota para FU		
				DM + minociclina cloridrato microesferas	1 aplicação	20 pacientes 20 implantes		

2020	Almohareb <i>et al.</i>	BOP e/ou supuração, BPD de >6mm, perda óssea de >3mm CAL> 3mm	grupo teste	MD + aPDT cirúrgico + 1 PDT	1 Aplicação	20 pacientes 43 implantes	6,12 M	Diminuição estatisticamente significativa em PPD, BOP em 2 grupos em comparação com a linha base. aPDT mostrou redução estatisticamente significativamente em BOP conta para comparação entre grupos.
			grupo de controle	DM + MTZ e AMX	durar por 7 dias	20 pacientes 36 implantes		
2020	Al-Khureif <i>et al.</i>	FMP<25%,<20% sites com PPD>5mm, BOP	grupo teste	MD + aPDT	2 Aplicações	23 pacientes 2 perda para FU	1, 3, 6, 9, 12M	Diminuição estatisticamente significativa em PPD, BOP em 2 grupos em comparação com a linha base. Entre grupos as comparações não foram significativas.
			grupo de controle	DM + MTZ gel	1 Aplicação	24 pacientes 1 perda FU		

REFERÊNCIA	TIPO DE PS	TIPO DE LASER	COMP. DA ONDA (nm)	PODER DE DENSIDADE (Mw)	APLICAÇÃO OS (tempo)	REMOÇÃO DE PS	LOC. DA RADIAÇÃO	APLICAÇÃO DE LASER (tempo)
AL-Khureif <i>et al.</i> , 2020	PTC	Diodo laser	670	75	1 minuto	não informado	6 locais por Dente	30 seg
Arweiler <i>et al.</i> , 2013/14	PTC	Diodo Laser	660	não informado	3 minutos	Salina	Bolsa interna	60 seg
Andere <i>et al.</i> , 2018	MB	Diodo laser	660	60	1 minuto	jato de ar	vestibular e lingual da bolsa	60 seg
Teodoro <i>et al.</i> , 2017	PTC	Diodo laser	660	100	1 minuto	não informado	fundo de bolsa	48 seg
Rahman <i>et al.</i> , 2020	PTC	Diodo laser	não informado	500	3 minutos	Salina	6 sites de bolsa	10 seg
Hokari <i>et al.</i> , 2018	Indocicaina verde	Diodo laser	810	100	2 minutos	Salina	bolsa interna e gengiva externa	60 seg
Niazi <i>et al.</i> , 2020	MB	Diodo laser	670	140	1 minuto	não informado	bolsa interna	60 seg
Tabenski <i>et al.</i> , 2017	PTC	Diodo laser	670	75	3 minutos	Salina	6 sites de bolsa	10 seg
Teodoro <i>et al.</i> , 2018	MB	Diodo laser	660	100	1 minuto	não informado	fundo de bolsa	48 seg
Bassetti <i>et al.</i> , 2014	PTC	Diodo laser	660	100	3 minutos	3% de hidrogênio peróxido	bolsa peri-implantar interno	10 seg
Almohareb <i>et al.</i> , 2020	MB	Diodo laser	670	não informado	1 minuto	Salina	Superfície do implante	10 seg
Al-Khureif <i>et al.</i> , 2020	MB	Diodo laser	660	100	1 minuto	não informado	não informado	não informado

4. DISCUSSÃO

Podemos observar que os autores Al-Khureif *et al.*; Arweiler *et al.*; Andere *et al.*; Teodoro *et al.*; Rahman *et al.*; Hokari *et al.*; Tabenski *et al.*; Teodoro *et al.*, diminuição significativa em PPD, BOP, CAL foi encontrada nos 2 grupos em comparação com a linha base.

Bassetti *et al.*; Almohareb *et al.*; Al-khureif *et al.*, diminuição significativa em PPD, BOP nos 2 grupos em comparação a linha base.

Niazi *et al.*, diminuição significativa no CAL em bolsas moderadas somente no grupo teste.

Al-Khureif *et al.*, antibiótico reduziram significativamente PPD e CAL em bolsas profundas e reduziram a BOP após 3 meses.

Arweiler *et al.*, antibióticos reduziram significativamente a PPD e CAL para comparação entre grupos.

Andere *et al.*, antibióticos- reduziram significativamente a PPD para comparação entre grupos.

Teodoro *et al.*; Almohareb *et al.*, aPDT reduziu significativamente o CAL no bolso moderado para a comparação entre grupos.

Rahman *et al.*; Niazi *et al.*; Teodoro *et al.*; Bassetti *et al.*; Tabenski *et al.*; Al-Khureif *et al.*, as comparações entre grupos não foram significativas.

Hokari *et al.*, antibióticos reduziram significativamente CAL, para comparação entre outros grupos.

5. CONCLUSÃO

Conforme estudos revisados, podemos constatar de uma forma resumida que: 12 autorias clínicas podemos concluir que 67% houve diminuição da PPD, CAL e BOP. 25% diminuição BOP e PPD. 8% diminuição da CAL no grupo teste.

Concluindo 8.3%, Antibiótico reduziram significativamente PPD e CAL em bolsas profundas e reduziram a BOP após 3 meses. 8.3% Antibióticos reduziram significativamente a PPD e CAL para comparação entre grupos. 8.3% Antibióticos reduziram significativamente a PPD para comparação entre grupos. 16.6% aPDT reduziu significativamente o CAL no bolso moderado para a comparação entre grupos. 41.9% As comparações entre grupos não foram significativas. 8.3% Antibióticos reduziram significativamente CAL, para comparação entre outros grupos. 8.3% aPDT mostrou redução estatisticamente em BOP para comparação entre grupos. Podemos então concluir que os estudos dizem ter pequena diferença entre os tratamento tradicionais, com antibiótico e aPDT, sendo necessários mais estudos, pois tivemos certeza nesta revisão que mesmo com tratamentos diferentes, não houve discrepância, pois não foram tão significativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-KHUREIF, A. A.; MOHAMED, B. A.; SIDDIQUI, A. Z.; *et al.* Aplicação repetida de terapia fotodinâmica e antibiótica como adjuvante ao desbridamento da superfície radicular em pacientes com periodontite agressiva grau C e estágio III ou IV. **Photodiagnosis Photodyn Ther**, v. 29, p. 101610, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2019.101610>.

AL-KHUREIF, A. A.; MOHAMED, B. A.; SIDDIQUI, A. Z.; *et al.* Biomarcadores imunológicos derivados do hospedeiro e resultados microbiológicos clínicos com fotoquimioterapia adjuvante comparada com terapia antimicrobiana local no tratamento de peri-implantite em fumantes de cigarro. **Photodiagnosis Photodyn Ther**, v. 30, p. 101684, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.101684>

ALMOHAREB, T.; ALHAMOUDI, N.; AL DEEB, M.; *et al.* Eficácia clínica da terapia fotodinâmica como adjuvante do desbridamento mecânico no tratamento de perimplantite com abscesso. **Photodiagnosis Photodyn Ther**, v. 30, p. 101750, 2020.

ARWEILER, N. B.; PIETRUSKA, M.; PIETRUSKI, J.; *et al.* Resultados de seis meses após tratamento de periodontite agressiva com terapia fotodinâmica antimicrobiana ou amoxicilina e metronidazol. **Clin. Investigação Oral**, v. 18, p. 2129–2135, 2014.

ARWEILER, N. B.; PIETRUSKA, M.; SKURSKA, A.; *et al.* Tratamento não cirúrgico da periodontite agressiva com terapia fotodinâmica ou antibióticos sistêmicos. Resultados de três meses de um estudo clínico randomizado, prospectivo e controlado, Schweiz. **Monatsschr. Zahnmed**, v. 123, p. 532–544, 2013.

BASSETTI, M.; SCHÄR, D.; WICKI, B.; *et al.* Terapia anti-infecciosa de peri-implantite com administração local adjuvante de drogas ou terapia fotodinâmica: resultados de 12 meses de um ensaio clínico randomizado controlado. **Clin. Implantés Oraís Res.**, v. 25, p. 279–287, 2014.

BECHARA ANDERE, R. M. N.; DOS SANTOS, N. C. C.; ARAUJO, C. F.; *et al.* Avaliação do efeito local do tratamento periodontal não cirúrgico com e sem antibiótico sistêmico e terapia fotodinâmica na periodontite agressiva generalizada. Um ensaio clínico randomizado. **Photodiagnosis Photodyn Ther**, v. 24, p. 115–120, 2018.

BRANEMARK, P. I.; *et al.* Intra-osseus Anchorage of dental prothese. I. Experimental studie. **Scandinavian Jornal of Plastic and Reconstructive Sugery**, v. 3, p. 81-100, 1969.

CARVALHO, A. E.; SANTOS, I. G.; CURY, V. F. A influênça do tabagismo na doença periodontal: revisão de literatura. **SOTAU, R.. Virtual Odontol.**, v. 2, n. 5, p. 7-12, 2008.

CHAU, L.; JABARA, J. T.; LAI, W.; SVIDER, P. F.; WARNER, B. M.; LIN, H. S.; RAZA, S. N.; FRIBLEY, A. M. agentes tópicos para quimioprevenção do câncer oral: uma revisão sistemática da literatura. **Oral Oncol.**, v. 67, p. 153–159, 2017.

CONSOLARO, A.; *et al.* Saucerização de implantes osseointegrados e o planejamento de casos clínicos ortodônticos simultâneos. **Denyal Press J Orthod.**, v. 10, p. 19-30, 2010.

HOKARI, T.; MOROZUMI, T.; KOMATSU, Y.; *et al.* Efeitos da terapia fotodinâmica antimicrobiana e administração local de minociclina em marcadores clínicos, microbiológicos e inflamatórios de bolsas periodontais: um estudo piloto. **Int. J. Dente.**, v. 2018 p. 1748584, 2018. <https://doi.10.1155/2018/1748584>.

JORDÃO, E. A.; LEMOS, C. A. A.; SANTIAGO JUNIOR, J. F.; PELLIZZER, E. P.; VERRI, F. R. Peri-implantite: uma revisão de literatura. **Rev Odontol. Unesp Araraquara**, v. 43, p. 336, 2014.

MOMBELLI, A.; LANG, N. P. The diagnosis and treatmente of peri-implantitis. **Periodontol 2000**, v. 17, p. 63-76, 1998.

NIAZI, F. H.; NOUSHAD, M.; TANVIR, S. B.; *et al.* Eficácia antimicrobiana da terapia fotodinâmica mediada por indocianina verde comparada com a aplicação de gel *Salvadora persica* no tratamento de bolsas moderadas e profundas na periodontite. **Photodiagnosis Photodyn Ther**, v. 29, p. 101665, Mar 2020. [https://doi.10,1016/j.pdpdt.2020](https://doi.10.1016/j.pdpdt.2020).

POLO, C. I.; *et al.* Sugestão de protocolo para tratamento de peri-implantite. **Ver. Denatl Press Periodontia Implantol**, v. 5, n. 1, p. 61-75, Jan/Mar 2011.

RAHMAN, S.; GV, G.; MEHTA, D. S. Um estudo clínico-microbiológico e bioquímico avaliando o uso adjuvante de terapia fotodinâmica antimicrobiana e administração local de drogas de gel de sinvastatina a 1,2% em comparação com raspagem e alisamento radicular isolado. **Photodiagnosis Photodyn Ther**, v. 32, p. 102017, 2020.

TABENSKI, L.; MODER, D.; CIEPLIK, F.; *et al.* Terapia fotodinâmica antimicrobiana vs. minociclina local em adição à terapia não cirúrgica de bolsas periodontais profundas: um ensaio clínico randomizado controlado. **Clin. Investigação Oral.**, v. 21, p. 2253–2264, 2017.

THEODORO, L. H.; ASSEM, N. Z.; LONGO, M.; *et al.* Tratamento da periodontite em fumantes com múltiplas sessões de terapia fotodinâmica antimicrobiana ou antibióticos sistêmicos: um ensaio clínico randomizado. **Photodiagnosis Photodyn Ther**, v. 22, p. 217–222, 2018.

THEODORO, L. H.; LOPES, A. B.; NUERNBERG, M. A. A.; *et al.* Comparação de aplicações repetidas de aPDT com amoxicilina e metronidazol no tratamento da periodontite crônica: um estudo de curto prazo. **J. Photochem. Fotobiol. B, Biol.**, v. 174, p. 364–369, 2017.

ZANATTA, F. B.; *et al.* Tratamento da periimplantite: uma revisão sistemática. **R. Periodontia**, v. 19, n. 4, p. 111-120, 2009.