

**UNIVERSIDADE DE UBERABA**  
**CURSO DE ODONTOLOGIA**

DANDARA MALTA COSTA  
GABRIELLA SANTOS DE FREITAS OLIVEIRA

**PERIIMPLATITE COMO CAUSA DE INSUCESSO DOS IMPLANTES DENTÁRIOS**

UBERABA – MG  
2022

DANDARA MALTA COSTA  
GABRIELLA SANTOS DE FREITAS OLIVEIRA

**PERIIMPLANTITE COMO CAUSA DE INSUCESSO DOS IMPLANTES  
DENTÁRIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Uberaba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião - Dentista.

Orientadora: Profª Dra. Sanívia Aparecida Lima Pereira.

UBERABA – MG  
2022

DANDARA MALTA COSTA  
GABRIELLA SANTOS DE FREITAS OLIVEIRA

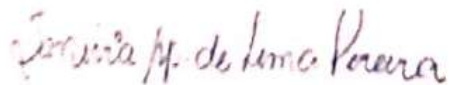
**PERIIMPLANTITE COMO CAUSA DE INSUCESSO DOS IMPLANTES  
DENTÁRIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Uberaba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião - Dentista.

Orientadora: Profª Dra. Sanívia Aparecida Lima Pereira.

Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**



---

**Profª. Dra. Sanívia Aparecida de Lima Pereira**  
**Universidade de Uberaba**



---

**Profª. Dra. Gláucia Helena Fortes**  
**Universidade de Uberaba**

## RESUMO

O uso de implantes vem sendo cada vez mais usado nas clínicas odontológicas, sendo considerado uma revolução no quesito reabilitação oral, seja de perdas dentárias de grande ou pequena extensão, o que se deve ao fato do importante papel do implante na reabilitação oral e suas funções mastigatórias e estéticas. Entretanto, com seu aumento vem também suas complicações, sendo a periimplantite uma das maiores causas de problemas pós-implante dentário observadas hoje. A periimplantite se apresenta como uma infecção bacteriana que afeta tecidos moles e duros que estão próximos ao implante, contudo, além das bactérias, o histórico de doenças periodontais também costuma estar associados a este problema. A consequência disto é uma perda significativa na osseointegração, comprometendo o sucesso do tratamento reabilitador. Conclui-se que a periimplantite é uma alteração patológica, que ocorre nos tecidos dos implantes, que tem o acúmulo de biofilme como maior responsável por esta doença. Um bom planejamento associado a conhecimento científico e utilização das corretas medidas preventivas costumam ser bastante eficazes contra qualquer insucesso nesta técnica tão importante para os dias atuais. Diante deste estudo, conclui-se que a placa bacteriana é o fator determinante para o desenvolvimento da periimplantite. Dessa forma, a higiene oral é fundamental para a prevenção da doença. Uma vez instalada, é importante que seja realizado o tratamento precoce através da remoção mecânica de placas e cálculos associada ao controle químico do biofilme, que envolve o uso de antissépticos e antimicrobianos. Os tratamentos com *laser* e terapia fotodinâmica também são utilizados. Nos estágios avançados são indicados tratamentos cirúrgicos ressectivos ou tratamentos regenerativos, que demonstram boa eficácia. Entretanto, embora muitas estratégias de tratamento demonstraram efeitos clínicos benéficos, ainda são necessários novos estudos a longo prazo para estabelecer um protocolo ideal de tratamento.

Esta revisão foi pautada em artigos científicos, prioritariamente de até 10 anos atrás, com objetivo de estudar e proporcionar material para futuros trabalhos de mesmo interesse.

**Palavras Chave:** periimplantite; implantes; reabilitação

## ABSTRACT

The use of implants has been increasingly used in dental clinics, being considered a revolution in the oral rehabilitation issue, whether of large or small tooth loss, which is due to the important role of the implant in oral rehabilitation and its functions. masticatory and aesthetic. However, with its increase also comes its complications, with peri-implantitis being one of the major causes of post-implant problems observed today. Peri-implantitis presents itself as a bacterial infection that affects soft and hard tissues that are close to the implant, however, in addition to bacteria, a history of periodontal diseases is also usually associated with this problem. The consequence of this is a significant loss in osseointegration, compromising the success of the rehabilitation treatment. It is concluded that peri-implantitis is a pathological change that occurs in the tissues of the implants, which has the accumulation of biofilm as the main responsible for this disease. Good planning associated with scientific knowledge and the use of the correct preventive measures are usually quite effective against any failure in this technique, which is so important today. In view of this study, it is concluded that bacterial plaque is the determining factor for the development of peri-implantitis. Thus, oral hygiene is essential for disease prevention. Once installed, it is important to carry out early treatment through mechanical removal of plaques and calculi associated with chemical control of the biofilm, which involves the use of antiseptics and antimicrobials. Laser treatments and photodynamic therapy are also used. In advanced stages, resective surgical treatments or regenerative treatments are indicated, which demonstrate good efficacy. However, although many treatment strategies have demonstrated beneficial clinical effects, further long-term studies are still needed to establish an optimal treatment protocol. This review was based on scientific articles, primarily from up to 10 years ago, with the aim of studying and providing material for future works of the same interest.

**Keywords:** peri-implantitis; implants; oral rehabilitation.

**“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim.”**

**- Chico Xavier**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1</b>	<b>Periimplantite</b> .....	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>Etiologia da periimplantite</b> .....	<b>9</b>
<b>1.3</b>	<b>O tratamento da periimplantite</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>TIPO DE ESTUDO:</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DOS ARTIGOS:</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>16</b>
<b>7.1</b>	<b>Mucosa periimplantar</b> .....	<b>16</b>
<b>7.2</b>	<b>Osseointegração</b> .....	<b>17</b>
<b>7.3</b>	<b>Diagnóstico diferencial</b> .....	<b>17</b>
<b>7.4</b>	<b>Sondagem periimplantar como método para diagnóstico</b> .....	<b>19</b>
<b>7.5</b>	<b>Fatores de risco para as doenças periimplantares</b> .....	<b>20</b>
<b>7.6</b>	<b>Doença periodontal</b> .....	<b>20</b>
<b>7.7</b>	<b>Higiene bucal inadequada e biofilme</b> .....	<b>21</b>
<b>7.8</b>	<b>Tabagismo</b> .....	<b>22</b>
<b>7.9</b>	<b>Fatores genéticos</b> .....	<b>23</b>
<b>7.10</b>	<b>Diabetes</b> .....	<b>23</b>
<b>7.11</b>	<b>Excesso de material de cimentação e trauma oclusal</b> .....	<b>24</b>
<b>7.12</b>	<b>Atuação profissional</b> .....	<b>25</b>
<b>7.13</b>	<b>Idade do paciente</b> .....	<b>26</b>
<b>7.14</b>	<b>Tratamentos para periimplantite</b> .....	<b>26</b>

<b>7.15</b>	<b>Higiene oral.....</b>	<b>27</b>
<b>7.16</b>	<b>Descontaminação mecânica .....</b>	<b>28</b>
<b>7.17</b>	<b>Descontaminação mecânica e antissepsia.....</b>	<b>29</b>
<b>7.18</b>	<b>Descontaminação por laser .....</b>	<b>29</b>
<b>7.19</b>	<b>Descontaminação através da terapia fotodinâmica (PDT) .....</b>	<b>30</b>
<b>7.20</b>	<b>Tratamento cirúrgico .....</b>	<b>30</b>
<b>7.21</b>	<b>Tratamento cirúrgico ressectivo.....</b>	<b>31</b>
<b>7.22</b>	<b>Tratamento cirúrgico ressectivo e antibiótico combinados.....</b>	<b>32</b>
<b>7.23</b>	<b>Tratamento cirúrgico regenerativo .....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Periimplantite

O termo “periimplantite” foi introduzido no final dos anos 80 (MOMBELLI *et al.*, 1987). Contudo, Roos-Jansaker *et al.* relataram que somente na década de 1990 o interesse em métodos para o tratamento da periimplantite surgiu, aumentando o número de estudos em animais e de resultados clínicos em pacientes.

Em 1985, BRÄNEMARK *et al.*, propuseram que a osteointegração é: uma conexão direta e funcional entre um osso organizado, com vitalidade e a superfície de um implante. Então, a implantologia acabou por se tornar uma alternativa viável mediante às próteses removíveis convencionais, tornando possível oferecer aos pacientes parcialmente, ou, totalmente desdentados uma solução terapêutica que é fixa e que combina estética e função melhoradas, assim como um aumento significativo na qualidade de vida. Devido a este sucesso clínico, hoje milhões de implantes são colocados anualmente nos pacientes, com isso a implantologia oral está em expansão, porém as doenças periimplantares, estão também proporcionalmente evoluindo (NART *et al.*, 2017).

Apesar de existirem ainda insucessos, nas últimas décadas estudos mostram que os implantes osseointegrados utilizados na implantodontia tem atingido altos índices de sucesso, atingindo 100% na mandíbula e 97% na maxila (FRANCIO *et al.*, 2008).

## 1.2 Etiologia da periimplantite

FIGUEIREDO *et al.* (1996) relataram que ao observar a microflora ao redor dos implantes e perceberam que existe uma enorme semelhança entre a microflora periimplantar e a periodontal. Os sítios periimplantares doentes exibiam uma microflora composta em sua maioria por: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Capnocytophaga* e *Fusobacterium nucleatum*. Os sítios saudáveis apresentavam principalmente *Streptococcus mitis*, *Streptococcus salivaris*,

*Actynomices naeslundii* e *Actinomyces odontolyucus*. Segundo estes autores, a composição da microflora subgengival periodontal e periimplantar podem ser consideradas bem parecidas, tanto a relacionada à saúde quanto a relacionada com a doença. A doença periimplantar pode ser considerada como uma infecção causada por patógenos comuns à doença periodontal.

Além das bactérias, que sempre são vistas como o maior fator etiológico, os seguintes indicadores de risco já foram identificados: má higiene bucal, histórico de periodontite, tabagismo, diabetes, consumo de álcool e fatores genéticos, sendo os três primeiros citados os que possuem maior grau de evidência (LINDHE; MEYLE, 2008).

### **1.3 O tratamento da periimplantite**

Mesmo a periimplantite tendo uma relevante prevalência de 5% nos tempos atuais, o conhecimento sobre esta condição ainda é restrito entre os profissionais. Assim é de fundamental importância que o cirurgião-dentista conheça a etiologia e características desta condição. A partir do diagnóstico precoce e correta intervenção, esse processo pode ser tratado, pois com o tratamento adequado e bem planejado o cirurgião-dentista pode conseguir o controle da doença e a cura dos tecidos que circundam o implante (GOSAU *et al*, 2015).

O tratamento deverá incluir medidas antimicrobianas já que o biofilme bacteriano parece ser o fator etiológico primário (LINDHE; MEYLE, 2008).

Para evitar a perda definitiva dos implantes dentários, tem se percebido a necessidade de encontrar tratamentos mais eficazes, e melhorar sua descontaminação, bem como a regeneração dos tecidos duros periimplantares para tentar prolongar a sobrevivência dos implantes em boca afetados por esta condição patológica, evitando a sua a sua remoção (SCHLEE *et al.*, 2019).

## 2 JUSTIFICATIVA

Sabe-se que a periimplantite é uma doença inflamatória, de estudo relevante, que causa a perda da inserção óssea, sendo também um dos maiores motivos para perda de implantes. Entretanto, com diagnóstico precoce e correto, o cirurgião dentista conseguirá realizar o tratamento adequado e devolver a saúde periimplantar ao seu paciente. Esta revisão de literatura visa contribuir para uma discussão e alerta em relação a prevenção e tratamentos da periimplantite.

### **3 OBJETIVO**

Realizar abordagem atualizada da periimplantite com relação à etiologia, aos meios de diagnóstico, fatores agravantes e formas de tratamento.

.

#### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura. Para construí-lo foram selecionados artigos através da base de dados: Google Acadêmico e PubMed. Para as buscas foram usadas as palavras-chaves: Periimplantite, implantes, reabilitação oral, bactérias anaeróbicas, *Fusobacterium sp*, *Prevotella*, *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Eaggregatibacter actinomycetemcomitans*, laserterapia. Para o estudo, foram selecionados as publicações e textos com mais relevância acerca do assunto estudado.

**5 TIPO DE ESTUDO:**

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura.

## **6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DOS ARTIGOS:**

Foram incluídos estudos dos tipos: revisão de literatura e pesquisas científicas, preferencialmente dos últimos 15 anos.

## 7 REVISÃO DE LITERATURA

O Brasil está entre os países que mais realizam implantes dentários no mundo. Além de popular, esta técnica é considerada muito bem sucedida, tendo, segundo estudos 97% de efetividade nos primeiros cinco anos e 90% em mais de dez.

A periimplantite é uma doença infecciosa causada por bactérias também encontradas na placa bacteriana. Aquela mesma que temos que remover diretamente com a escovação, fio dental e creme dental para preservarmos nossa saúde bucal. O acúmulo do biofilme dentário ao redor dos tecidos periimplantares e a resposta inflamatória do hospedeiro têm sido considerados os fatores etiológicos mais críticos para o desenvolvimento das doenças periimplantares. Ao isolar a microbiota ao redor dos implantes é possível identificar as bactérias mais frequentes em sítios acometidos pela periimplantite. Estas bactérias são muito semelhantes aquelas encontradas na periodontite, com isto, percebemos que reabilitar o paciente, sem ensiná-lo a escovar bem os dentes e fazer sua correta higienização, não é eficaz (ROSEN *et al.*, 2013; RENVERT & QUIRYNEN, 2015).

### 7.1 Mucosa periimplantar

A mucosa periimplantar é o tecido mucoso que circunda os implantes dentários. As características desta mucosa são estabelecidas durante o processo de cicatrização da ferida, que ocorre posteriormente ao fechamento do retalho mucoperiosteal após a instalação do implante com cicatrizador. ou após a reabertura e conexão do pilar de cicatrização. Apresenta características clínicas e histológicas semelhantes à gengiva que rodeia os dentes naturais. Difere da gengiva na composição do tecido conjuntivo, no alinhamento dos feixes das fibras de colágeno e na distribuição das estruturas vasculares na porção apical da barreira epitelial (LINDHE J, 2010).

O espaço livre biológico é constituído pelo epitélio juncional e pela inserção conjuntiva supra-alveolar: no dente tem aproximadamente 2,04 mm (GARGIULO *et al.*, 1961). Este espaço biológico deve ser respeitado e preservado, uma vez que sua invasão origina reabsorção óssea alveolar para formação de uma nova inserção conjuntiva supra-alveolar (ALLEN, 1993).



A cicatrização da mucosa resulta do estabelecimento de uma inserção de tecido mucoso ao implante. Essa inserção serve como uma barreira, que impede que produtos vindos da cavidade oral alcancem o tecido ósseo, possibilitando a osseointegração e a rígida fixação do implante (LINDHE, 2010).

A mucosa periimplantar que se forma na parte coronal do implante dentário tem cerca de 3 mm na direção corono-apical e consiste de duas partes: uma de epitélio e outra de tecido conjuntivo. A superfície externa da mucosa periimplantar geralmente é coberta por epitélio escamoso estratificado queratinizado, que corresponde a gengiva. Contudo, tecido queratinizado pode ser menos suscetível a bactérias na interface implante-tecido mole (HUMPHREY, 2006).

## 7.2 Osseointegração

Em um primeiro momento acontece a formação na superfície do implante de uma película, que é constituída por proteínas salivares, peptídeos e outras substâncias. Esta película possui receptores que permitem a colonização inicial de espécies de *Streptococcus* e de espécies de *Actinomyces*. Com o passar do tempo, a microbiota do implante torna-se cada vez mais complexa e aumenta o número e a quantidade destas bactérias. Deste modo, a microflora dos implantes não é substancialmente diferente da dos dentes naturais (SOCRANSKY *et al.*, 1998; LINDHE J, 2010).

Pontiero *et al.* (1994), após realizar estudo com pacientes parcialmente edêntulos que possuíam periodontite de moderada a severa já tratada que foram submetidos à instalação de implantes dentários e acompanhados por um período de seis meses e com acúmulo de placa induzido nas últimas três semanas, relatou que não havia diferenças estatísticas entre os sítios dos implantes e dos dentes e uma relação diretamente proporcional entre o acúmulo de placa e a periimplantite.

## 7.3 Diagnóstico diferencial

As doenças periimplantares são: a mucosite periimplantar e a periimplantite, ambas de caráter inflamatório, resultantes do desequilíbrio entre as bactérias da mucosa, e a resposta tecidual do hospedeiro (HEITZ-MAYFIELD & LANG, 2010).

As mucosites periimplantares e as periimplantites são patologias infecciosas que são definidas como lesões inflamatórias infecciosas que se desenvolvem nos tecidos periimplantares e atualmente são consideradas um problema que pode ser classificada como mucosite e periimplantite (ZITZMANN NU *et al*, 2008). Entretanto, enquanto a mucosite é uma lesão inflamatória delimitada á mucosa marginal, na periimplantite já há o osso de suporte envolvido (LINDHE & MEYLE, 2008).



Figura 1: Mucosite.Fonte:fo.usp.br

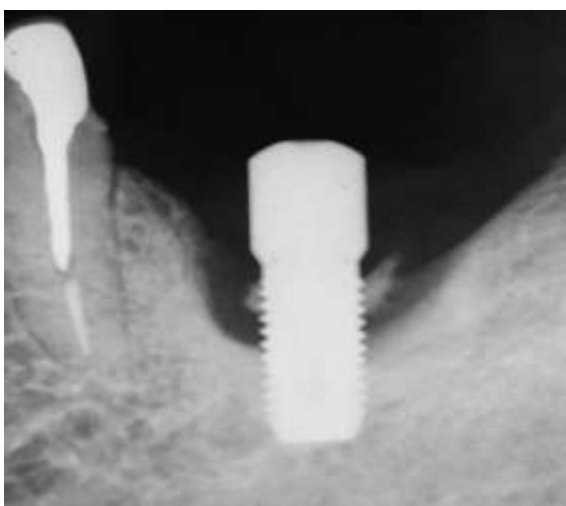


Figura 2: Periimplantite.Fonte:fo.usp.br

#### 7.4 Sondagem periimplantar como método para diagnóstico

Para a sondagem periodontal deve ser feita, de forma que não danifique os tecidos periimplantares (HEITZ-MAYFIELD, 2008). A profundidade de sondagem deve alcançar os mesmos níveis em implantes e dentes saudáveis. Segundo Humphrey (2006), a sondagem periimplantar deve ser evitada nos primeiros 3 meses depois da colocação do cicatrizador, para que não ocorra distúrbios no processo de cicatrização até que se estabeleça um selamento do tecido mole adequado.

Contudo, em tecidos inflamados a profundidade de sondagem aumenta, tanto nos implantes como nos dentes (LINDHE J, 2010). Lang *et al.*; (1994) analisaram a profundidade de sondagem de implantes saudáveis, com mucosite periimplantar e com periimplantite: nas áreas saudáveis foi: 1,8 mm, enquanto nas áreas de mucosite periimplantar e de periimplantite foi :1,6 mm e 3,8 mm, respectivamente. A localização da ponta da sonda, nas áreas saudáveis e de mucosite periimplantar localizou-se ao nível da inserção do tecido conjuntivo, enquanto nas áreas de periimplantite a sonda ultrapassou em 0,5 mm a base do epitélio ulcerado da bolsa periimplantar (LANG *et al.*, 1994).

Em implantes ocorre uma perda óssea periimplantar aceitável de 1,5 a 2,0 mm no primeiro ano em função e após este período aceita-se 0,1 mm de perda nos anos seguintes (HERMAN ADELL *et. al*, 1981). Toda alteração óssea além destas taxas, segundo TONETTI E HENRIQUES *et al* em 2015 já é considerada doença periimplantar.

Para um correto diagnóstico, segundo os autores, devem ser realizados: uma radiografia periimplantar (se o implante já apresenta perda óssea ou não), sondagem periimplantar (analisar a presença de bolsas, de sangramento e de supuração), mobilidade, uma coleta de fluido e análise microbiológica. Disseram que o principal é estimar o nível de higiene oral do paciente através de índices. Com relação ao tratamento, várias foram as terapias propostas: irrigação da bolsa com clorexidina 0,12%, antibioticoterapia, aplicação de fibra de tetraciclina na bolsa periimplantar, instrumentação mecânica com curetas de plástico, jato de ar abrasivo e polimento com taça de borracha e pasta (MOMBELLI & LANG ,2012).

## 7.5 Fatores de risco para as doenças periimplantares

Os fatores de risco para a periimplantite são diferentes dos fatores etiológicos pois não são a principal causa da doença, porém a sua presença aumenta consideravelmente a chance de desenvolvimento e a progressão da infecção, e quando removidos esse risco diminui.

Os principais fatos de risco para a doença periimplantar são, por exemplo, o histórico de doença periodontal, tabagismo, predisposição genética e presença de doenças sistêmicas, colonização bacteriana, higiene bucal inadequada, materiais residuais após a cimentação, largura da mucosa ceratinizada e rugosidade dos implantes (RENVERT & QUIRYNEN 2015).

Fatores como a qualidade óssea, a experiência do profissional, o trauma cirúrgico, os procedimentos cirúrgicos inadequados, a utilização inadequada de antibióticos no pré e no pós-operatório, a pressão da prótese durante a cicatrização, a infecção bacteriana durante ou após a cirurgia, o carregamento inicial impróprio, o planejamento incorreto da prótese, a sobrecarga oclusal e a atividade parafuncional também são citados. Entretanto, segundo estudo de Frâncio *et al*, geralmente o trauma excessivo durante os procedimentos cirúrgicos, a capacidade de cicatrização prejudicada, o carregamento prematuro e a infecção bacteriana são os fatores mais recorrentes (FRANCIO *et al.*, 2008).

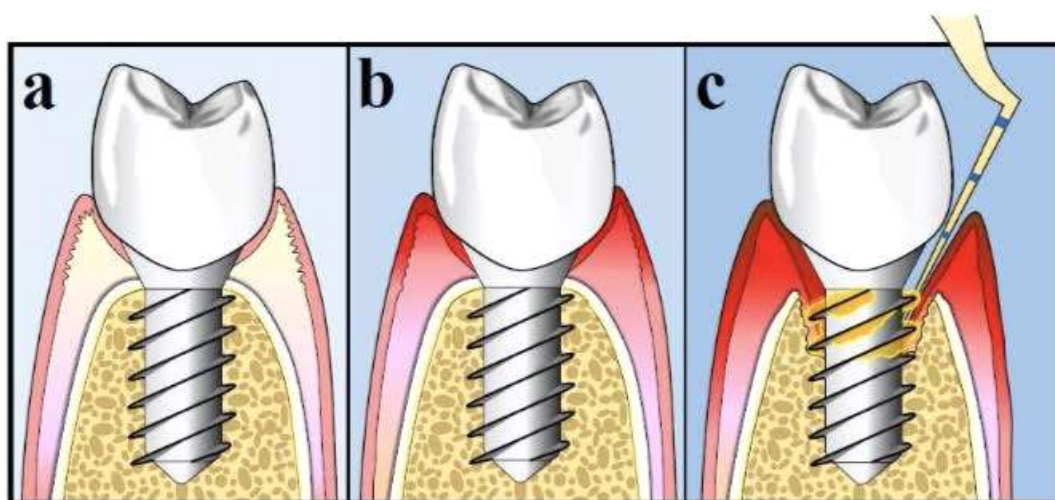


Figura 3: Estado de saúde/doença periimplantar: (a) Saúde periimplantar; (b) Mucosite periimplantar (c) Periimplantite. Fonte: PubMed

## 7.6 Doença periodontal

Pacientes com periodontite apresentam maiores profundidades de sondagem, mais perda óssea marginal, e também maior taxa de falha nos implantes (ROBERTSON *et al*, 2015; RENVERT & QUIRYNEN, 2015). Em casos de pacientes com periodontite crônica, um adequado controle de placa deve ser feito e pode reduzir o risco de desenvolvimento da periimplantite, porém os pacientes com periodontite agressiva apresentam uma resposta imune inconsistente contra esses patógenos e são mais propensos a infecções ao redor dos implantes, e por consequência tem mais chances de desenvolver periimplantite (MOMBELLI *et al.*, 2012; RENVERT; QUIRYNEN, 2015).

### **7.7 Higiene bucal inadequada e biofilme**

A higiene bucal inadequada leva ao acúmulo de placa bacteriana em vários locais, inclusive próximo aos implantes, que por sua vez é o principal fator etiológico no desenvolvimento das doenças periimplantares segundo alguns estudos (NGUYEN-HIEU *et al.*, 2012; RENVERT & QUIRYNEN, 2015). O planejamento da prótese também é importante para uma correta higienização, pois os implantes devem ser posicionados em harmonia com a reabilitação protética planejada, não muito próximos uns aos outros pois dificultam a limpeza e podem desrespeitar as distâncias biológicas periimplantares (ATIEH *et al.*, 2013, ROBERTSON *et al.*, 2015).

Ao observar a microbiota ao redor dos implantes é possível identificar as bactérias mais frequentes em sítios acometidos pela periimplantite e elas são coincidentes com as da periodontite (ROSEN *et al.*, 2013; RENVERT & QUIRYNEN, 2015). Estas bactérias são importantes pois provavelmente levam ao desenvolvimento da periimplantite ao colonizar a interface ou o titânio dos implantes osseointegrados, as bactérias possivelmente poderão tornar-se os principais fatores no desenvolvimento de uma infecção periimplantar (LOPES *et al.*, 2010; MOMBELLI & DECAILLET, 2011).

Por isto, acúmulo de placa bacteriana é considerado como um legítimo fator de risco local para a instalação e progressão da periimplantite sendo um dos mais citados e mais estudados (ÁLVAREZ & ARCE; *et al* 2010).

## 5 stages of Biofilm Development

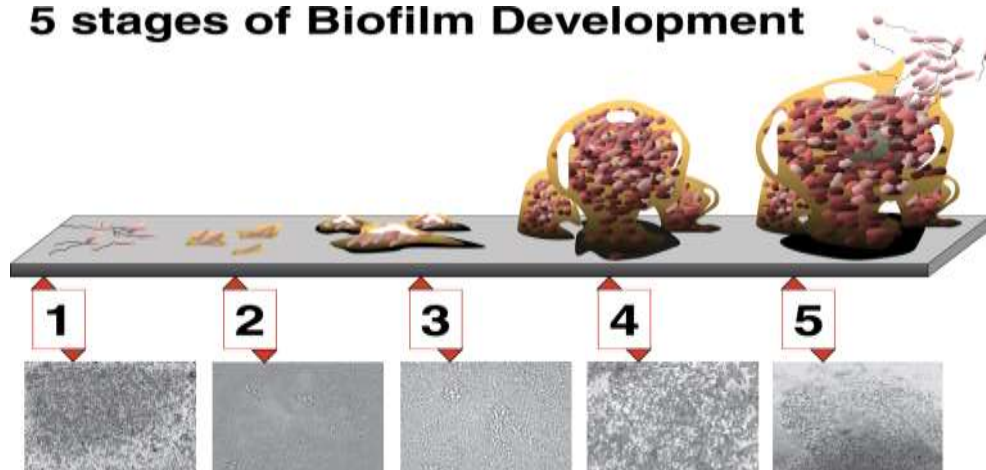


Figura 4: 5 estágios do desenvolvimento do biofilme. Fonte: exxcloralblue

### 7.8 Tabagismo

O hábito de fumar é identificado como um importante fator de risco na periodontite e na periimplantite (NGUYEN-HIEU *et al.*, 2012).

O estudo de Atieh *et al.*; (2013) identificou que 36,8% dos pacientes que apresentavam periimplantite eram tabagistas. O fumo aumenta os sinais inflamatórios deixando-os mais graves, aumenta o risco de perda óssea marginal, causa maior ocorrência de periimplantite e conseqüentemente aumenta a falha nos implantes (NGUYEN-HIEU *et al.*, 2012) (SAABY *et al.*, 2016).

Segundo trabalho de Romanos *et al.*; (2015) no cigarro existem mais de 4.000 toxinas, que atuam em diferentes mecanismos patogênicos. Elas atuam inibindo a proliferação e/ou função das células B e T, e estimulam a secreção de citocinas e espécies reativas de oxigênio, resultando em um aumento na perda óssea alveolar (ROMANOS *et al.*, 2015). O resultado é uma resposta inflamatória alterada em pacientes tabagistas e a periimplantite, como um processo inflamatório, tem mais risco de ocorrer quando comparado com um paciente não tabagista (ROMANOS *et al.*, 2015; RENVERT; QUIRYNEN 2015).



Figura 5: Mancha nos dentes causadas pelo tabaco. Fonte: Neville *et al.*, 2016.

## 7.9 Fatores genéticos

O polimorfismo genético pode contribuir para produção exagerada de citocinas pró-inflamatórias que pode induzir a atividade osteoclástica e com isto a consequência é a reabsorção óssea (ROBERTSON *et al.*, 2015; RENVERT & QUIRYNEN, 2015). A maioria dos estudos tenta relacionar o polimorfismo genético com o risco para desenvolvimento da periimplantite, porém os resultados são conflitantes e não apresentam conclusões claras, sendo necessários mais estudos para comprovar o papel do polimorfismo genético como fator de risco das doenças periimplantares (ROSEN *et al.*, 2013; HEITZ-MAYFIELD & LANG, 2010; DAWSON & JASPER, 2015; ROBERTSON *et al.*, 2015; RENVERT & QUIRYNEN 2015).

## 7.10 Diabetes

O diabetes mellitus, um distúrbio metabólico comum, é caracterizado por uma hiperglicemia que pode ser resultante da resistência à insulina, ou da secreção inadequada de insulina ou secreção excessiva de glucagon (BLAIR, 2016). Segundo DAUBERT *et al.* (2015) pacientes diabéticos apresentavam maior risco de falha nos implantes, porém apenas se no momento da instalação a diabetes estivesse descompensada.

O diabetes tipo 2 é a mais comum forma de diabetes e afeta 95% dos diabéticos, e é considerado um fator de risco para periimplantite (DREYER *et al.*, 2018), alguns autores relatam um índice de 50% maior risco, segundo estudo (MONJE, CATENA & BORGNAKKE, 2017).

Um entendimento comum entre os autores é que o comprometimento da vascularização prejudica a cicatrização óssea, retardando a cicatrização de feridas, reduzindo a formação óssea e prejudicando a osteogênese (MARIN *et al.*, 2018). Em diabéticos, a resposta ao biofilme periimplantar pode ser alterada, quando comparada à de indivíduos saudáveis e mostram uma superprodução de múltiplas citocinas pró-inflamatórias no fluido periimplantar (VENZA *et al.*, 2010) onde a gravidade da desregulação parece piorar com o controle deficiente do diabetes e é provável que isso cause a maior suscetibilidade à periimplantite observada em diabéticos (MONJE, CATENA; BORGNAKKE, 2017).



Figura 6: Doença periodontal e diabetes. Fonte: atlasdasaude.pt

### **7.11 Excesso de material de cimentação e trauma oclusal**

A mesma sobrecarga oclusal pode causar dois tipos de falhas, sendo elas: falha mecânica, caracterizada pela fratura de um elemento protético, ou falha biológica, que mantém a prótese intacta, mas causa danos ao tecido ósseo (GRAVES *et al.*, 2016).

Se a altura de uma restauração protética for grande, vai ser criado um braço de alavanca na cabeça do implante, que combinando com as forças laterais irá expor os componentes ao risco de fraturas (MISCH, 2015). Na relação entre peças dentárias-oclusão, a oclusão é um fator agravante da doença periodontal (LINDHE



*et al.*, 2010). Porém, na relação implantes ósseos-oclusão, esta pode ou não ser agravante da periimplantite (HAN *et al.*, 2014).

O contato oclusal deve ser avaliado, assim como a mobilidade dos implantes, dos componentes protéticos e dos dentes antagonistas e todos devem estar no padrão. Qualquer sinal de desarmonia como, por exemplo, contato prematuro ou interferências oclusais devem ser identificados e corrigidos. (HUMPHREY, 2006) A remoção ineficaz do excesso de cimento irá desencadear uma reação inflamatória de corpo estranho com sinais de sangramento, supuração a sondagem, aumento da profundidade de sondagem e perda óssea marginal, que são as características da periimplantite (WILSON *et al.*, 2015 ;ROMANOS *et al.*, 2015 RENVENT & QUIRYNEN, 2015 ).

A força oclusal excessiva pode causar fraturas no implante resultando em uma reabsorção óssea ao redor deste implante, e esta reabsorção ocorre de uma forma rápida (STOICHKOV B, KIROV D. ANALYSIS 2018). Além disso, a força oclusal lateral batendo repetidas vezes no implante pode causar o afrouxamento do parafuso do pilar resultando em um espaço submarginal (KATSUTA Y, WATANABE F 2015).



Figura 7: Extravasamento do excesso de cimento sobre a cópia do pilar. Fonte: WADHWANI (2013)

## 7.12 Atuação profissional

Um estudo foi realizado entre 2003 e 2011, com 2848 pacientes por JEMT *et al.*, 2017, e sua conclusão que os principais fatores no insucesso de implantes a curto prazo são as capacidades técnicas do profissional.

### 7.13 Idade do paciente

O mesmo estudo de JEMT, nos mostra que a idade dos pacientes pode também influenciar na periimplantite. Ele relata uma prevalência de 4-5% de periimplantite em sujeitos jovens e 6-11% em grupos mais velhos (JEMT *et al.*, 2017).



Figura 8: Prótese sobre implante. Fonte: sbodontologiaespecializada.com.br

### 7.14 Tratamentos para periimplantite

O objetivo dos tratamentos para periimplantite é reduzir a carga de bactérias patogênicas ao ponto de que haja a recuperação da saúde dos tecidos periimplantares. As terapias aplicadas podem ser cirúrgicas ou não cirúrgicas, existem vários protocolos clínicos para prevenção e tratamento como por exemplo: descontaminação mecânica com curetas, ultrassom e jateamentos, o uso de antibióticos locais e sistêmicos, cirurgias ressectivas ou regenerativas, e outros 38 procedimentos que dependem das características do desenvolvimento da doença (HEITZ-MAYFIELD; MOMBELLI, 2014).

A literatura recomenda o acompanhamento com o dentista do paciente que fez um implante, a cada 3 ou 6 meses, dependendo do grau de risco, que é medido pelos fatores agravantes, como por exemplo o estado geral de saúde do paciente, sua higienização e também se é fumante ou não (HEITZ-MAYFIELD *et al.*, 2014).

Com relação ao tratamento, várias foram as terapias propostas: irrigação da bolsa periodontal com clorexidina 0,12%, antibioticoterapia, aplicação de fibra de tetraciclina na bolsa periimplantar, instrumentação mecânica com curetas de plástico, jato de ar abrasivo e polimento com taça de borracha e pasta (MOMBELLI & LANG, 2012). O tratamento de periimplantite é estabelecido de acordo com a fase em que a doença está e o objetivo do tratamento é eliminar o processo inflamatório

e, se possível, reconstruir a perda óssea resultante da doença (ALBREKTSSON, 1991).

ROOS-JANSKER *et al.* (2003) afirmaram que há um consenso geral sobre a ideia de que orientação para higiene bucal, ajustes oclusais, raspagem supra gengival, raspagem subgengival e tratamento antimicrobiano tópico devem fazer parte do tratamento da periimplantite, e se necessário, também é recomendada a administração de antibióticos sistêmicos. Para a melhora de bolsas que não foram resolvidas apenas com terapia inicial: raspagem em campo aberto com plastia óssea foi sugerido, também para este caso pode ser feito o alisamento da superfície do implante e sua desintoxicação química com agentes. O uso de membranas combinadas com enxertos ósseos e a administração de antibióticos sistêmicos em procedimentos regenerativos também foram indicados.

O principal objetivo do tratamento da periimplantite é a remoção mecânica do biofilme da superfície do implante. Por sua vez, o principal impeditivo desta descontaminação é a rugosidade da superfície do implante, que promove adesão e colonização bacteriana (MELLADO-VALERO *et al.*, 2013).

### 7.15 Higiene oral

MOMBELLI & LANG realizaram uma revisão de literatura sobre o diagnóstico e tratamento da periimplantite. Concluíram que a placa formada ao redor dos implantes é a principal causa da inflamação periimplantar. Esta se deposita sobre a superfície do implante imediatamente após sua instalação e é alterada quando o paciente apresenta periimplantite. Há uma predominância de cocos anaeróbios Gram-negativos, mas, também, em menor proporção, fusobactérias, espiroquetas e micro-organismos pigmentados de preto. A *Prevotella intermedia* também foi encontrada. Assim sendo, a influência da higiene oral para o sucesso e manutenção do implante por longos períodos é fundamental. Clinicamente seus sinais e sintomas principais são: destruição vertical da crista óssea, presença de bolsa periimplantar (>5mm), sangramento à sondagem. Os tecidos podem estar edemaciados ou não e a presença de hiperplasia pode estar associada à utilização de overdentures ou a ausência de gengiva queratinizada.

O objetivo primário do tratamento da mucosite é semelhante ao da periimplantite. Ambos pretendem a remoção do biofilme da superfície do implante,

de modo a controlar a infecção e prevenir a progressão da doença (ROSEN *et al.*, 2013).

### 7.16 Descontaminação mecânica

O objetivo da descontaminação da superfície do implante é eliminar o biofilme e assim diminuir as bactérias (FIGUEIRO, E. *et al.*; 2014).

Esta limpeza mecânica pode ser realizada com curetas, escovas rotativas de titânio, ultra-som e dispositivos abrasivos a ar (RENVERT, S *et al.*; 2020).

Todos os tipos de curetas têm sido avaliados na literatura, e as curetas de aço são contraindicadas para superfícies de implantes segundo vários autores, devido à dureza de aço sendo maior do que o titânio, resultando em mais danos a superfície do implante (FIGUEIRO, E. *et al.*; 2017). As curetas de titânio têm a mesma dureza das superfícies dos implantes, enquanto as curetas de fibra de carbono e teflon são mais macias, conseqüentemente, essas curetas podem ser usadas para desbridar a superfície do implante sem o risco de danificá-la (MORIARTY, J.D. *et al.*; 2017). Por outro lado, as curetas de fibra de carbono e teflon têm a desvantagem de quebrar facilmente. Enquanto o consenso geral na literatura parece ser que curetas de aço inoxidável causam maiores danos à superfície do implante, curetas de titânio e plástico também foram relatadas para tornar a superfície do implante áspera, e não necessariamente significativamente menos do que as de aço inoxidável (SIRINIRUND, B. *et al.*; 2006).

Ultrassons também são comumente usados para limpar a superfície do implante e são tão eficazes quanto os instrumentos manuais (RENVERT *et al.*; 2017). Enquanto pontas ultrassônicas comuns estão disponíveis, pontas ultrassônicas dedicadas feitas de materiais compatíveis com implantes foram propostas e usadas para tratar a superfície do implante, sendo as mais proeminentes pontas ultrassônicas de fibra de carbono, silicone ou plástico (FIGUERO, E. *et al.*). Além disso, as escovas rotativas de titânio são uma opção para descontaminação mecânica da superfície do implante com resultados comparáveis na remoção de detritos aos encontrados com pontas ultrassônicas (SIRINIRUND B. *et al.*; 2019).

### 7.17 Descontaminação mecânica e antissepsia

CARCUAC *et al.* (2015) investigaram o efeito de antibióticos sistêmicos e o uso de clorexidina para a descontaminação do implante no tratamento cirúrgico da periimplantite, o sucesso do tratamento ocorreu em 45% de todos os implantes, mas foi maior e mais significativa em implantes com uma superfície lisa, tendo sucesso em 79% dos casos, do que aqueles com uma superfície modificada, tendo sucesso em 34% dos casos. O uso local de clorexidina não teve qualquer efeito sobre os resultados do tratamento.

NGUYEN *et al.*; (2012), defendem que o tratamento mecânico isolado não é suficiente na redução da flora microbiana da superfície do implante, no entanto sugerem que combine a clorexidina para melhores resultados (NGUYEN-HIEU *et al.*; 2012).

GOSAU *et al.*; (2010) avaliaram, a eficácia de seis agentes anti-microbianos na descontaminação da superfície dos implantes. Estes foram o hipoclorito de sódio 3%, o peróxido de hidrogênio 3%, a clorexidina 0,5%, o ácido cítrico 40%, o Listerine e o triclosan 0,3%. Todos os anti-sépticos testados diminuíram a quantidade de microorganismos, sendo que o hipoclorito de sódio 3%, o peróxido de hidrogênio 3%, a clorexidina 0,5% e o Listerine obtiveram os melhores resultados (GOSAU *et al.*; 2010).

### 7.18 Descontaminação por laser

Os lasers podem ser divididos em: alta e baixa potência, e apenas os lasers de alta potência, devido aos seus efeitos térmicos tem a capacidade de descontaminação. Entretanto, esses lasers apresentam desvantagens, que são: o aumento indesejado da temperatura, custos associados e danos na superfície dos implantes (MAROTTI *et al.*; 2008; MELLADO-VALERO *et al.*; 2013).

Cada um destes lasers tem um impacto diferente no implante, no estudo de KREISLER *et al.* (2002) as superfícies dos implantes foram analisadas após a aplicação de lasers com diversos parâmetros de potência. Chegaram à conclusão que o laser de érbio e de dióxido de carbono podem ser utilizados e foram os únicos com resultados positivos, no entanto a sua potência tem que ser controlada (KREISLER *et al.*, 2002; MELLADO-VALERO *et al.*, 2014).

Segundo BACH *et al.* (2015) a integração da descontaminação por laser de diodo contribuiu consideravelmente para o êxito dessa terapia e deveria ser usada como modo de tratamento básico. A interface implante-osso não melhorou durante a simulação de descontaminação com um laser do tipo Er:YAG estudadas por KREISLER *et al.* (2002) mas também mostraram que não ocorre o aquecimento excessivo do osso periimplantar.

BALTAZAR *et al.* (2020) relataram, em sua revisão de literatura, que há também a possibilidade de usar a descontaminação por laser-diodo na superfície dos implantes, e ela não mostrou nenhum efeito patológico sobre tecidos duros ou moles e nem sobre a superfície dos implantes, e além disso se mostrou útil em eliminar bactérias de diferentes superfícies de implantes.

Contudo, o efeito microbicida da laserterapia não ter diferença entre o tratamento convencional na periimplantite.

### **7.19 Descontaminação através da terapia fotodinâmica (PDT)**

A PDT é uma técnica que associa um agente fotossensibilizador e uma fonte de luz específica, que geralmente é usado um laser, na presença de um substrato que pode ser o oxigênio. O oxigênio promove as mortes de bactérias, fungos e vírus. Esta técnica possibilita a utilização de lasers de baixa potência, o que é considerado benéfico, pois não apresenta algumas das desvantagens dos lasers de alta potência, sendo a maior delas o dano à superfície dos implantes (MAROTTI *et al.*, 2008; MELLADO-VALERO *et al.*, 2013).

No estudo de M *et al.* (2013) analisou-se a descontaminação da superfície dos implantes com PDT, recorreu-se ao PDT em 20 implantes e demonstraram que a PDT é um método a considerar na descontaminação da superfície implantar, enquanto que o uso de laser sem corante é um método menos eficiente (MAROTTI *et al.*, 2013).

### **7.20 Tratamento cirúrgico**

Existem diversas formas de tratamentos não cirúrgicos, estas formas são: limpeza mecânica dos implantes com curetas, ultrassom, polimento a ar, terapia fotodinâmica, terapia antibiótica e antisséptica local, já o tratamento cirúrgico se

divide em ressectiva e regenerativa. Onde a cirurgia ressectiva tem como objetivo principal eliminar o tecido inflamatório ao redor do implante, e a cirurgia regenerativa se baseia na utilização de enxertos e membranas, e tem como sua finalidade reabilitar o local que houve perda óssea (SMEETS *et. al*, 2014).

O objetivo primário do tratamento cirúrgico da periimplantite é obter um acesso adequado para a descontaminação da superfície do implante (LINDHE & MEYLE, 2008). O tratamento cirúrgico deve ser feito em qualquer implante que apresente evidências radiográficas de perda óssea, mas ainda tenha adequado osso residual para suporte. Durante o procedimento cirúrgico, independente da técnica utilizada, uma descontaminação da superfície do implante é necessária, e todo o tecido de granulação deve ser removido (TRIPLETT *et al.*, 2003).

Todos os protocolos do tratamento cirúrgico da periimplantite incluem a elevação de um retalho muco-periósteo e a remoção de tecido inflamatório de granulação (HEITZ-MAYFIELD e MOMBELLI, 2014).

Segundo LINDHE & MEYLE (2008), um tratamento mecânico não-cirúrgico não irá resolver a lesão periimplantar, sendo assim a cirurgia é sempre recomendada, e em casos de defeitos ósseos, uma cirurgia reconstrutiva pode ser realizada.

## **7.21 Tratamento cirúrgico ressectivo**

Higiene oral adequada e regular combinada com limpeza mecânica e, em alguns casos, cirurgias adicionais de acesso, tem sido muito documentado e indicada como procedimentos importantes para controle de mucosite e periimplantite (BUCHTER *et al.*, 2004).

Muitas vezes pela própria recessão do tecido mole adjacente ao implante, pode ocorrer a exposição da sua porção coronal e essa superfície exposta propicia o acúmulo de placa bacteriana e dificulta o controle do biofilme por parte do paciente. Alguns autores recomendam que se faça uma técnica de descontaminação física e mecânica da superfície dos implantes dentários (MELLADO-VALERO *et al.*, 2013).

ROMEO *et al.* (2005) fizeram um estudo comparando os resultados clínicos de dois grupos. Cada um usou um tipo de tratamento cirúrgico para periimplantite foram usados 17 pacientes com implantes de superfícies tratadas e com controle de 5 anos. Ao fim, 10 indivíduos foram tratados com cirurgia ressectiva e na

modificação da superfície do implante e 7 indivíduos foram tratados somente com cirurgia ressectiva.

Os resultados de 36 meses após o tratamento mostraram que o índice de recessão no grupo que foi tratado apenas com cirurgia ressectiva era significativamente menor, mas a profundidade de sondagem e sangramento significativamente maior quando comparados ao que passou pela cirurgia e pela modificação na superfície do implante. Os autores concluíram que o tratamento ressectivo juntamente com o polimento da superfície do implante mostrou influência positiva na sobrevida desses implantes e no controle do processo inflamatório.

### **7.22 Tratamento cirúrgico ressectivo e antibiótico combinados**

Cirurgias de acesso combinadas com descontaminação de superfície do implante para tratamento de periimplantite, juntamente com o uso sistêmico de 29 antibióticos, mostrou redução da doença em 60% dos sítios tratados. Nenhum método de descontaminação de superfície sozinho (agentes químicos, jato de ar abrasivo e lasers) se mostrou superior (LINDHE & MEYLE, 2008).

LINDHE *et al.* (2008) juntaram informações de testes sobre terapia cirúrgica para periimplantite, e nenhum outro método de descontaminação de superfície mostrou melhores resultados para o tratamento da periimplantite. Concluiu então que o acesso cirúrgico para limpeza e descontaminação de superfície pode resolver a periimplantite.

### **7.23 Tratamento cirúrgico regenerativo**

O objetivo da terapia regenerativa, é incluir o uso de membranas como barreira, proporcionando uma nova formação de osso onde existe um defeito em forma de cratera ao redor do implante, embora uma “nova” osseointegração possa ocorrer em uma extensão limitada. Entretanto, isso só irá acontecer se a infecção estiver controlada, sem sangramento, supuração e se houver uma redução do edema. É importante discutir um tratamento que restaure o suporte ósseo do implante, dependendo das considerações estéticas e morfológicas da lesão (LANG *et al.*,2000).



No implante, a regeneração óssea guiada induz a regeneração do tecido ósseo, por isto durante a cicatrização, através do uso de membranas, as células ósseas poderão repovoar a superfície do implante (LINDHE J., 2010; SAHRMANN *et al.*, 2011). As membranas irão “guiar” as células ósseas e impedirem o contato do tecido conjuntivo e do tecido epitelial gengival com a superfície radicular durante a cicatrização (LINDHE, 2010).

Os enxertos ósseos são classificados de acordo com sua origem biológica: naturais ou sintéticos. Os naturais subdividem-se em: autólogos que é quando o doador e o receptor são o mesmo indivíduo, tirando de uma área doadora para realizar o procedimento. Em enxertos xenólogos onde o doador e o receptor são espécies diferentes, neste caso pode ser usado bovino ou suíno. E por fim, em enxertos homólogos, onde o doador e o receptor são da mesma espécie, estes podem ainda subdividir-se em isoenxertos, que ocorrem entre dois indivíduos geneticamente idênticos, e aloenxertos, que se referem a dois indivíduos geneticamente diferentes (FREITAS-DIAS *et al.*, 2008).

No estudo de HAAS *et al.* (2000) foram considerados 17 pacientes (24 implantes) o defeito ósseo foi preenchido com um enxerto autógeno, em aproximadamente 3 semanas ocorreu em todos os pacientes a exposição prematura das membranas, sendo que uma foi removida imediatamente e as restantes permaneceram por mais 6 semanas. Após 9,5 meses, o ganho de inserção foi de 2 mm (HAAS *et al.*, 2000; HEITZ-MAYFIELD e MOMBELLI 2014).

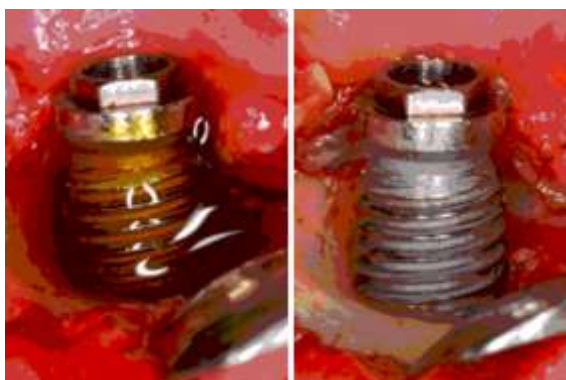


Figura 9: Descontaminação do implante. Fonte: vmcom.com.br/

## 8 CONCLUSÃO

Diante deste estudo, conclui-se que a placa bacteriana é o fator determinante para o desenvolvimento da periimplantite. Dessa forma, a higiene oral é fundamental para a prevenção da doença. Uma vez instalada, é importante que seja realizado o tratamento precoce através da remoção mecânica de placas e cálculos associada ao controle químico do biofilme, que envolve o uso de antissépticos e antimicrobianos. Os tratamentos com *laser* e terapia fotodinâmica também são utilizados. Nos estágios avançados são indicados tratamentos cirúrgicos ressectivos ou tratamentos regenerativos, que demonstram boa eficácia. Entretanto, embora muitas estratégias de tratamento demonstraram efeitos clínicos benéficos, ainda são necessários novos estudos a longo prazo para estabelecer um protocolo ideal de tratamento.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, V. A. M. **A INFLUÊNCIA DO TRAUMA OCLUSAL NA PERIIMPLANTITE. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO.** 2020. Mestrado Integrado em Medicina Dentária. Instituto Universitário Egas Moniz. Disponível em: [https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/35375/1/Ara%C3%BAjo\\_Maur%C3%ADcio\\_Ant%C3%B3nio\\_Valen%C3%A7a.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/35375/1/Ara%C3%BAjo_Maur%C3%ADcio_Ant%C3%B3nio_Valen%C3%A7a.pdf) acesso em: 20 out. 2021
- BACH G, NECKEL C, MALL C, KREKELER G. **Conventional versus laser-assisted therapy of periimplantitis: a five-year comparative study.** *Implant Dent.* 2000;9(3):247-51. doi: 10.1097/00008505-200009030-00010. PMID: 11307411. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11307411/> acesso em: 20 out. de 2021
- BARBIERI, B. ABILIO DA SILVA, B. DE CARVALHO GOMES, R. J. CRISTINE, B. DOS REIS FILHO, C. A. **Efetividade da terapia fotodinâmica no tratamento de peri-implantites.** Chapecó, 2021 Disponível em: [https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-524eb09eef491c57f5e81069738512aeeeaf3773-segundo\\_arquivo.pdf](https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-524eb09eef491c57f5e81069738512aeeeaf3773-segundo_arquivo.pdf) acesso em: 15 maio de 2022
- BATISTIN, F. RAVANELLO, F. PIPPI, R. KUCHENBECKER, C. **Tratamento da periimplantite: uma revisão sistemática.** Santa Maria – RS. 2009 Disponível em: [http://www.interativamix.com.br/SOBRAPE/arquivos/dez\\_2009/artigo16.pdf](http://www.interativamix.com.br/SOBRAPE/arquivos/dez_2009/artigo16.pdf) acesso em : 02 mar. De 2022
- CARCUAC O, DERKS J, CHARALAMPAKIS G, ABRAHAMSON I, WENNSTROM J, BERTGLUNDH T. **Adjunctive Systemic and Local Antimicrobial Therapy in the Surgical Treatment of Peri-implantitis: A Randomized Controlled Clinical Trial.** *J Dent Res.* 2016 Jan;95(1):50-7. doi: 10.1177/0022034515601961. Epub 2015 Aug 18. PMID: 26285807. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26285807/> acesso em 06 de nov. 2021
- CLARES, M. D.; SCILIO, S. G. . Tratamento clínico da peri-implantite com manutenção do tecido de granulação. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 1, n. 7, p. 192-206, 2019. DOI: 10.36557/2674-8169.2019v1n7p192-206. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/24>. Acesso em: 04 jun. 2022
- COELHO, P. D. V. **Peri-implantite possibilidades terapêuticas.** São Luís, 2019
- DIONIGI C, LARSSON L, CARCUAC O, BERGLUNDH T. **Cellular expression of DNA damage/repair and reactive oxygen/nitrogen species in human periodontitis and peri-implantitis lesions.** *J Clin Periodontol.* 2020 Dec;47(12):1466-1475. doi: 10.1111/jcpe.13370. Epub 2020 Nov 9. PMID: 32996143; PMCID: PMC7756411. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35207933/> acesso em: 20 out. de 2021
- DREYER H, GRISCHKE J, TIEDE C, EBERHARD J, SCHWEITZER A, TOIKKANEN SE, GLOCKNER S, KRAUSE G, STIESCH M. **Epidemiology and risk factors of**

**peri-implantitis: A systematic review.** J Periodontal Res. 2018 Oct;53(5):657-681. doi: 10.1111/jre.12562. Epub 2018 Jun 7. PMID: 29882313. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29882313/> acesso em: 06 de nov. de 2021

EMBAREK, M. **Tratamento regenerativo na peri-implantite: revisão integrativa da literatura.** Fernando Pessoa. 2021 Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/10369/1/PPG\\_36677.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/10369/1/PPG_36677.pdf) acesso em: 02 mar. de 2022

EVA MUNOZ AGUILERA, JEAN SUVAN, JACOPO BUTI, MARTA CZESNIKIEWICZ-GUZIK, ALINE BARBOSA RIBEIRO, MARCO ORLANDI, TOMASZ J GUZIC, AROON D HINGORANI, JOSE NART, FRANCESCO D'AJUTO, **Periodontitis is associated with hypertension: a systematic review and meta-analysis, *Cardiovascular Research***, Volume 116, Issue 1, 1 January 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cvr/cvz201> acesso em: 12 set. de 2021

FRANCIO, L. SOUSA, M. A. Mueller STORRER, L. C. Miranda DELIBERADOR, T. SOUSA, C. A. PIZZATTO, E. LOPES, R. T. **Tratamento da periimplantite: revisão da literatura.** Joinville. 2008 Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1530/153013590011.pdf> acesso em: 05 jan. de 2022

FIGUEIREDO, CARLOS MARCELO DA SILVA; FISHER, RICARDO GUIMARÃES. *Periodontia* ; 5(4): 341-4, jul.-dez. 1996. **Aspectos microbiológicos da flora bacteriana em torno de implantes osseointegrados / The microbiological aspects of microflora in endosseous implantation** Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-853585> acesso em: 18 out. de 2021

GOMES, L. **Abordagens para o tratamento da periimplantite.** Uberlândia. 2020 Disponível em: <http://periodicos.univille.br/index.php/RSBO/article/view/1278/1145> acesso em: 20 de out. de 2021

GOSAU M, HAHNEL S, SCHWARZ F, GERLACH T, REICHERT TE, BURGESS R. **Effect of six different peri-implantitis disinfection methods on in vivo human oral biofilm.** Clin Oral Implants Res. 2010 Aug;21(8):866-72. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01908.x. PMID: 20666798. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20666798/> acesso em: 03 mar. de 2022

HAAS R, BARON M, DORTBUDAK O, WATZEL G. **Lethal photosensitization, autogenous bone, and e-PTFE membrane for the treatment of peri-implantitis: preliminary results.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2000 May-Jun;15(3):374-82. PMID: 10874802. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10874802/> acesso em: 18 fev. 2022

HEITZ-MAYFIELD LJ, MOMBELLI A. **The therapy of peri-implantitis: a systematic review.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:325-45. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g5.3. PMID: 24660207 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24660207/> acesso em: 03 mar. 2022

JEMT T, LANEY WR, HARRIS D, HENRY PJ, KROGH PH JR, POLLIZI G, ZARB GA, HERMANN I. **Osseointegrated implants for single tooth replacement: a 1-year report from a multicenter prospective study.** *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1991 Spring;6(1):29-36. PMID: 1843491. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1843491/> acesso em: 20 out. De 2021

KORMAS, I. PERDERCINI, C. PEDERCINI, A. RAPTOPOULOS, M. **Peri-Implant Diseases: Diagnosis, Clinical, Histological, Microbiological Characteristics and Treatment Strategies. A Narrative Review.** 2020 Nov 22;9(11):835. doi: 10.3390/antibiotics9110835. PMID: 33266370; PMCID: PMC7700146. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33266370/> acesso em: 04 jun. 2022

KREISLER M, KOHNEN W, MARINEILLO C, GOTZ H, DUSCHNER H, JANSEN B, d'HOEDT B. **Bactericidal effect of the Er:YAG laser on dental implant surfaces: an in vitro study.** *J Periodontol.* 2002 Nov;73(11):1292-8. doi: 10.1902/jop.2002.73.11.1292. PMID: 12479633. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12479633/> acesso em: 02 mar. 2022

LAERCIO OPRINI MIRANDA , **“FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO PACIENTE ASSOCIADOS À PERIIMPLANTITE,”** disponível em: <http://faculadefacsete.edu.br/monografia/items/show/1784>. Acesso em: 03 out. de 2021

LINDHE J, MEYLE J; **Group D of European Workshop on Periodontology.** Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008 Sep;35(8 Suppl):282-5. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01283.x. PMID: 18724855. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18724855/> acesso em: 02 mar. 2022

MARIMBONO DE LEMOS, L. (2021). **PERIIMPLANTITE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS MAIS RECENTES ACHADOS DA LITERATURA – DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO.** *Estudos Avançados Sobre Saúde E Natureza, 1.* Disponível em: <https://periodicojs.com.br/index.php/easn/article/view/504> acesso em: 14 out. de 2021

MELLADO-VALERO A, BUITRAGO-VERA P, SOLÁ -RUIZ MF, FERRER-GARCÍA JC. **Decontamination of dental implant surface in peri-implantitis treatment: a literature review.** *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013 Nov 1;18(6):e869-76. doi: 10.4317/medoral.19420. PMID: 23986023; PMCID: PMC3854079. Disponível em : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23986023/> acesso em: 18 fev. 2022

MELLO, F. B. **Utilização do laser de Er:Yag e terapia regenerativa para o tratamento da peri-implantite: avaliação de 1 ano.** Guarulhos, 2020 Disponível em: <https://revistaimplantnews.com.br/tratamento-da-peri-implantite-com-terapia-regenerativa-associada-a-implantoplastia/> acesso em: 20 out. 2021

MONJE A, CATENA A, BORGNACKE WS. **Association between diabetes mellitus/hyperglycaemia and peri-implant diseases: Systematic review and meta-analysis.** *J Clin Periodontol.* 2017 Jun;44(6):636-648. doi: 10.1111/jcpe.12724.

Epub 2017 May 5. PMID: 28346753. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28346753/> acesso em: 17 maio de 2022

MORDINI, L. SUN, N. CHANG, N. GENERALI, L. **Peri-Implantitis Regenerative Therapy: A Review** 2021. Disponível em:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8389675/pdf/biology-10-00773.pdf>  
acesso em: 02 mar. de 2022

Mombelli A, van Oosten MA, Schurch E Jr, Land NP. **The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. Oral Microbiol Immunol.** 1987 Dec;2(4):145-51. doi: 10.1111/j.1399-302x.1987.tb00298.x. PMID: 3507627. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3507627/> acesso em: 02 set de 2022

OEN, M. LEKNES, N. K. LUND, B. BUNAES, F. D. **The efficacy of systemic antibiotics as an adjunct to surgical treatment of peri-implantitis: a systematic review.** 2021. Disponível em:  
<https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12903-021-02020-1.pdf>  
acesso em: 29 set. de 2021

OLIVEIRA, C. M. **Periimplantite: etiologia e tratamento.** Rev. Bras. Odontol. vol.72 no.1-2 Rio de Janeiro Jan./jun. 2015. Disponível em:  
[http://revodontobvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-72722015000100018](http://revodontobvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72722015000100018) acesso em: 28 out. de 2022

PATRICIA, M. **Periimplantite: Diagnóstico e tratamento.** 2017 Disponível em:  
[https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/2015/Peri-implantite\\_Mar%C3%ADlia%20%20Patr%C3%ADcia%20e%20Ingride%20Lopes.pdf?sequence=1](https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/2015/Peri-implantite_Mar%C3%ADlia%20%20Patr%C3%ADcia%20e%20Ingride%20Lopes.pdf?sequence=1) acesso em: 10 set. de 2022

ROMEO E, GHISOLFI M, MURGOLO N, CHIAPASCO M, LOPS D, VOGEL G. **Therapy of peri-implantitis with resective surgery.** A 3-year clinical trial on rough screw-shaped oral implants. Part I: clinical outcome. Clin Oral Implants Res. 2005 Feb;16(1):9-18. doi: 10.1111/j.1600-0501.2004.01084.x. PMID: 15642026. Disponível em : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15642026/> acesso em: 06 jan. de 2022

ROOS-JANSKER AM, RENVERT S, EGELBERG J. **Treatment of peri-implant infections: a literature review. J Clin Periodontol.** 2003 Jun;30(6):467-85. doi: 10.1034/j.1600-051x.2003.00296.x. PMID: 12795785. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12795785/> acesso em: 18 out. de 2021

SANTOS DE SÁ RODRIGUES, R. **Estudo dos materiais de jateamento utilizados no desbridamento mecânico na peri-implantite.** 2020 Disponível em:  
<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/131703> acesso em: 18 maio de 2022

SCHWARZ, F. DERKS, J. MONJE, A. **Peri-implantite.** 20. Ed. 2018 Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcpe.12954> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rounesp/a/sss7DSxNpfrw63vj9YDFL6m/> acesso em: 13 abr. de 2022

SMEETS R, HENNINGSEN A, JUNG O, HEILAND M, HAMMÄCHER C, STEIN JM. **Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis--a review.** *Head Face Med.* 2014 Sep 3; 10:34. doi: 10.1186/1746-160X-10-34. PMID: 25185675; PMCID: PMC4164121. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25185675/> acesso em: 01 maio de 2022

SOFIA, I. **Eficácia da descontaminação não cirúrgica no tratamento da peri-implantite: revisão sistemática.** Coimbra, 2020  
Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Orlando-Martins-2/publication/35332521> acesso em: 18 out. de 2021

SOUZA, E. **TRATAMENTO DA PERI-IMPLANTITE COM EMPREGO DE L-PRF: RELATO DE CASO CLÍNICO.** 2017  
Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-878556> acesso em: 17 maio de 2022

TOLEDO, O. A. C. **Peri-implantite: epidemiologia, etiologia e tratamento: uma revisão narrativa.** 2016 Disponível em:  
[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/17187/1/2016\\_ChristianAugustoToledo\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/17187/1/2016_ChristianAugustoToledo_tcc.pdf)  
acesso em: 15 set. de 2021

TOMOTANI, E. M. **Periimplantite e seus tratamentos. Uma revisão de Literatura.** 2018 Monografia. Disponível em:  
<https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/85a91660c0f881e17346a545cde1f184.pdf> acesso em: 15 set. de 2021

TRESTINI, C. G. **Periimplantite retrograda: etiologia e tratamento.** 2018 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade Integrada de Pernambuco, Recife.  
Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/7135> acesso em: 19 out. de 2021

VECCHIA, D. LORENCETTI, A. **Microbiota envolvida na peri-implantite e tratamentos realizados: revisão narrativa.** 2021. Disponível em:  
<https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/10385> acesso em: 17 nov. de 2021

VINHAS AS, AROSO C, SALAZAR F, RELVAS M, BRAGA AC, RÍOS-CARRASCO B, Gil J, RIOS-SANTOS JV, FERNÁNDEZ-PALACÍN A, HERRERO-CLIMENT M. **In Vitro Study of Preload Loss in Different Implant Abutment Connection Designs. Materials** (Basel). 2022 Feb 14;15(4):1392. doi: 10.3390/ma15041392. PMID: 35207933; PMCID: PMC8879145. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1944/15/4/1392> acesso em: 18 out. de 2021

WADA, M. MAMENOVA, T. OTSUKI, M. KANI, M. TSUJIOKA, Y. **Prevalence and risk indicators for peri-implant diseases: A literature review.** 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8203834/pdf/main.pdf> acesso em: 16 abr. de 2022

YU, T. ACHARYA, A. MATTHEOS, N. **Molecular mechanisms linking peri-implantitis and type 2 diabetes mellitus revealed by transcriptomic analysis.**

2019 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6590641/> acesso em: 16 abr. de 2022