

DOENÇAS PERI-IMPLANTARES, ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO. REVISÃO DE LITERATURA

Peri-implant diseases, etiology, diagnosis and classification. Literature review

Eleonora de Oliveira Bandolin Martins¹, Fábio Martins², Edvaldo Dória dos Anjos³, Danielle D'Ajuda Maciel Marques⁴

¹ Doutora em Periodontia pela UNICAMP e Professora de Periodontia da Universidade Tiradentes – UNIT.

² Doutor em Materiais Dentários pela UNICAMP e Professor de Prótese Dentária da Universidade Federal de Sergipe – UFS.

³ Mestre em Odontologia pela UFRN e Professor de Cirurgia Bucomaxilofacial da Universidade Tiradentes.

⁴ Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade Tiradentes – UNIT.

Recebimento: 29/08/18 - Correção: 22/10/18 - Aceite: 14/01/19

RESUMO

Atualmente, a busca por saúde permeia desde o bem estar físico até conceitos estéticos, para se alcançar os parâmetros pessoais de cada indivíduo. Para um correto planejamento reabilitador, devemos considerar várias possibilidades para evitar falhas funcionais e estéticas. Dentre as falhas tardias observamos as doenças peri-implantares, como por exemplo a Mucosite Peri-implantar e a Peri-implantite. Considerando a complexidade e importância da compreensão das doenças peri-implantares, este trabalho tem como objetivo, através de uma revisão da literatura, discutir os aspectos inerentes à etiologia, diagnóstico e classificação das doenças peri-implantares. O tecido peri-implantar e o tecido periodontal possuem estruturas anatômicas similares, mas possuem diferenças estruturais também. Estes fatos também determinam semelhanças e diferenças nas doenças periodontais e peri-implantares. Sabe-se que o principal fator etiológico das doenças periodontais é o biofilme bacteriano, e nas doenças peri-implantares este também é o principal fator etiológico. O mesmo padrão prevalece para alguns fatores etiológicos secundários ou modificadores. Várias são as propostas de classificação das doenças e condições peri-implantares baseadas na gravidade dos comprometimentos clínicos, nos fatores etiológicos, na associação com outras enfermidades e até com fatores iatrogênicos determinantes. Mas nenhuma contempla estes fatores etiológicos juntos e sabe-se que um correto diagnóstico é determinante para um bom plano de tratamento e determinação de sucesso e longevidade das reabilitações peri-implantares.

UNITERMOS: Mucosite Peri-implantar, Peri-implantite, Diagnóstico, Classificações. R Periodontia 2019; 29: 53-64.

1- INTRODUÇÃO

Atualmente, a busca por saúde permeia desde o bem estar físico até conceitos estéticos, a fim de alcançar os parâmetros pessoais de cada indivíduo. Na tentativa de corresponder aos anseios dos pacientes, o bom senso deve sempre imperar para propor reabilitações de sucesso. O planejamento reabilitador oral deve levar em conta todos os riscos e benefícios que cada técnica exige e a implantodontia oral segue estes mesmos princípios. O próprio Misch¹ (2009), em seu livro sobre Implantes Dentais, demonstrou grandes vantagens da reabilitação utilizando implantes dentais,

mas também demonstrou que é necessária a combinação de vários fatores biológicos e mecânicos para evitar falhas nesta reabilitação. Caso não seja realizada uma minuciosa coleta de dados diagnósticos para realizar o planejamento reabilitador oral, as consequências podem levar a danos irreparáveis à saúde e estética dos pacientes². Este planejamento deve englobar todos os passos do processo reabilitador, iniciando pelo planejamento protético reverso, instalação dos implantes, instalação protética e finalizando no controle e manutenção periódica para preservação desta reabilitação³. Qualquer passo não planejado ou mal conduzido pode colocar em risco o processo de reabilitação,

comprometendo a saúde e estética inicialmente almejados.
4, 5, 6

Dentre as complicações que podem ocorrer após as reabilitações com implantes dentais, têm-se as falhas que ocorrem durante o planejamento e instalação dos implantes¹, falhas na instalação das reabilitações protéticas² e doenças que acometem os implantes após o processo de osteointegração e reabilitação (chamadas falhas tardias).³

Um esquema de classificação para doenças peri-implantares é necessário para os dentistas diagnosticarem e tratarem os pacientes, bem como para os cientistas investigarem a etiologia, patogênese, história natural e tratamento das doenças e condições. Um workshop foi copatrocinado pela Academia Americana de Periodontologia (AAP) e pela Federação Europeia de Periodontologia (EFP) e incluiu participantes especialistas de vários locais para discutirem e formarem um consenso sobre este assunto, na tentativa de unificar as características das doenças e nortear o diagnóstico das condições peri-implantares em todo o mundo. Estas discussões são necessárias para unificar as formas de diagnóstico no intuito de promover comparações epidemiológicas das incidências e prevalências destas doenças em todo o mundo. Sendo assim, promover discussões sobre a classificação das doenças Peri-implantares é necessário para diagnosticar precocemente as alterações da normalidade e promover tratamentos precoces, além de propiciar procedimentos preventivos evitando estas patologias.⁷

Considerando a complexidade e importância da compreensão das doenças peri-implantares, este trabalho tem como objetivo, através de uma revisão da literatura atual, discutir os aspectos inerentes à etiologia, diagnóstico e classificação destas doenças peri-implantares. A revisão de literatura foi realizada com busca nas bases de dados Medlinefull text, Pubmed, Dentistry & Oral Sciences Source (contidos na EBSCO), Periódicos Caps e Livros da biblioteca física e online da Universidade Tiradentes/SE. Foram utilizadas as palavras chave: Mucosite peri-implantar, peri-implantite, diagnóstico e classificações de doenças peri-implantares, sem limitação de período de publicação.

2- REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

Antes de falar das falhas tardias, devemos fazer uma breve explicação sobre um processo fisiológico, e esperado, durante o reparo e na reabilitação com implantes dentais chamado saucerização. O plano da superfície óssea reabsorvida em relação à superfície do implante forma um ângulo aberto na região cervical em praticamente todas as suas faces promovendo uma perda óssea em forma de pires

(saucer = pires em inglês) e daí veio o nome saucerização¹. A perda óssea marginal no primeiro ano provavelmente é uma remodelação óssea normal e não uma doença. A saucerização é a perda óssea marginal que ocorre na maioria dos implantes osseointegráveis e mede cerca de 0,2mm na região cervical dos implantes, ilustrada na figura 1^{8,9}. A sua velocidade pode ser maior ou menor, mas sua ocorrência parece fazer parte da integração dos implantes com o epitélio e tecido conjuntivo gengival no intuito de formar o espaço biológico ao redor dos mesmos.⁶

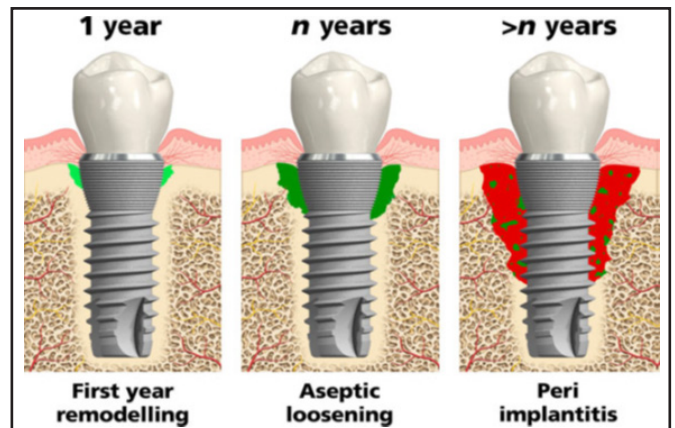


Figura 1: Imagem ilustrativa da saucerização no 1º ano e nos anos seguintes até 2 mm da plataforma do implante até a crista óssea. Na 3ª imagem ilustrativa a presença de peri-implantite com perda óssea séptica. Fonte: Albrektsson et al. (2017).

Existem muitas teorias que tentam explicar a saucerização, porém, isso é um fator difícil de ser explicado. Uma teoria atribui que a saucerização é relacionada à carga oclusal onde os implantes são submetidos¹. Entretanto, alguns implantes que ficam muito tempo com cicatrizador sem forças oclusais incidindo sobre os mesmos também sofrem saucerização⁸. Outra teoria aceita é que, entre a formação do epitélio juncional peri-implantar e a crista óssea ao redor da plataforma do implante (depois de algumas semanas ou meses), se estabelece uma relação de distanciamento. Configura-se, então, uma distância biológica estável entre o osso cervical integrado ao implante e o epitélio juncional peri-implantar, tal como ocorre nos dentes naturais. A partir daí, tem-se um equilíbrio e estabilização da saucerização, permitindo que o osso volte a se corticalizar na superfície cervical^{8,10}. No entanto, alguns implantes que perdem osso inicialmente devido ao afrouxamento asséptico, podem sofrer de peri-implantite ao longo do tempo, com infecção na interface osso-implante.⁹

Dentre as falhas tardias, comentado anteriormente na introdução, temos as doenças peri-implantares, como a mucosite peri-implantar. Em termos clínicos, cabe a distinção entre os termos mucosite peri-implantar, que foi caracterizada por sangramento à sondagem e sinais visuais de inflamação,

e a peri-implantite, que foi definida como uma condição patológica ao redor dos implantes dentários caracterizada por inflamação na mucosa peri-implantar e subsequente perda progressiva do osso de suporte, ilustrado na figura.^{1, 7, 9, 11, 12, 13}

A distinção entre mucosite peri-implantar e peri-implantite reside numa dificuldade de coleta de dados clínicos e complementares que nos levem ao correto discernimento entre estas duas entidades. No diagnóstico da mucosite peri-implantar, é observado clinicamente a presença de sangramento à sondagem, aumento de volume e alteração de cor da mucosa peri-implantar. Radiograficamente, não é encontrada nenhuma alteração relevante, pois, como descrito acima, a inflamação é restrita aos tecidos moles^{7,9}. Assim, para diagnosticar a peri-implantite, deve-se observar a presença

de profundidade de sondagem aumentada frequentemente associada à supuração e/ou sangramento à sondagem e sempre acompanhada pela perda do osso marginal de suporte.^{7,14}

Diversos conceitos de saúde foram adaptados de dentes para serem utilizados para implantes dentais. O critério clínico inicialmente utilizado foi a “taxa de sobrevida dos implantes”, na qual a simples presença do implante na cavidade bucal bastava para seu sucesso¹⁵. Mas isto se provou ineficaz se o implante não estiver realizando sua função de mastigação, por exemplo. Sendo assim, foi proposto posteriormente, por Albrektsson, Jansson e Lekholm¹⁶ (1986), a taxa de sucesso com critérios mais bem definidos e modificados por Misch¹(2009), como observado nos quadros 1, 2 e 3.

QUADRO 1: CRITÉRIOS PARA O SUCESSO DO IMPLANTE DE ALBREKTSSON & ZARB (1986)

- Um implante isolado não deve apresentar mobilidade quando testado clinicamente
- A radiografia não deve demonstrar nenhuma evidência de radiotransparência (radiolucidez) peri-implantar
- Perda de osso vertical deve ser menor que 0,2mm por ano, após o primeiro ano de atividade de carga sobre o implante.
- O desenho individual do implante deve ser caracterizado por uma ausência tanto de sinais persistentes ou irreversíveis quanto também de sintomas como dor, infecções, neuropatias, parestesias ou invasão do canal mandibular
- Taxas de sobrevida de 85% ao término de um período de observação durante 5 anos e de 80% ao final de um período de 10 anos são critérios mínimos para caracterização de sucesso

Fonte: Albrektsson *et al.* (1986).

QUADRO 2: ESCALA DE QUALIDADE DO IMPLANTE SUGERIDOS POR MISCH (2009).

GRUPO	CONDUTA	CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS
I - Sucesso (saúde ótima)	Manutenção normal	Ausência de dor, sensibilidade à função; mobilidade 0; perda óssea < 2mm; PS < 5mm, sem exsudato.
II - Sobrevida (saúde satisfatória)	Redução do estresse; revisões mais frequentes; cirurgias reparadoras e radiografias anuais	Ausência de dor, sensibilidade à função; mobilidade 0; perda óssea de 2 a 4mm; PS de 5 a 7mm, sem exsudato.
III - Sobrevida (saúde comprometida)	Idem anterior + terapia química (antibióticos e clorexidina) substituição das próteses ou dos implantes	Ausência de dor, sensibilidade à função; mobilidade 0; perda óssea de > 4mm; PS > 7mm, pode haver exsudato
IV – Perda (perda clínica ou absoluta)	Remoção do implante	Presença de dor à função; mobilidade, perda óssea > que metade do implante, exsudato não controlado, ou ausência do implante.

Fonte: Misch (2009).

QUADRO 3: CRITÉRIOS DE SUCESSO PARA O IMPLANTE SUGERIDOS POR MISCH (2009)

- Escala de qualidade de implantes de I, II e III com uma taxa de sobrevida maior que 90% após 10 anos
- Taxa de sobrevida de prótese melhor do que 90% em 10 anos
- Implantes que estejam servindo de pilar para uma prótese

Fonte: Misch (2009).

Segundo Berglundh, Lindhe e Lang¹⁷ (2010), o termo “Doença Peri-implantar” foi inicialmente definido por processo inflamatório nos tecidos ao redor dos implantes por Albrektson et al. (1994)¹⁵. Entretanto, houve uma necessidade de diferenciar os tipos de doenças que podem ocorrer ao redor dos implantes e os primeiros autores definiram Mucosite peri-implantar como sendo o “processo inflamatório reversível nos tecidos moles ao redor dos implantes em função”, sem perda de tecido ósseo. Definiram, também, Peri-implantite como “processo inflamatório caracterizado pela perda óssea peri-implantar”. Relataram também uma prevalência de Mucosite peri-implantar entre 58,96% a 90% dos implantes instalados¹⁹. Já a prevalência de indivíduos com Peri-implantite em estudos mais recentes variou entre 5% a 56%¹⁹. Entretanto, dados recentes mostraram que o correto diagnóstico de peri-implantite com perdas ósseas devido a fatores infecciosos nos implantes modernos é bastante incomum²³. Os dados divergiram muito devido às dificuldades de comparar vários estudos que utilizaram critérios diferentes para o diagnóstico de mucosite peri-implantar e peri-implantite e também pela falta de padronização na coleta dos parâmetros clínicos durante os exames.^{9,13, 19, 20, 21, 22,23}

2.1 – Processos diagnósticos e definições de doenças peri-implantares

As semelhanças entre os tecidos peri-implantares e periodontais nos auxiliam na busca dos sinais clínicos de saúde ou doença ao redor de implantes. Assim, para compreendermos melhor as doenças, vamos brevemente explicitar as semelhanças e diferenças entre os tecidos peri-implantares e periodontais.

Segundo Berglundh, Zitzmann e Donati²⁴ (2010), após a instalação do implante, uma passagem transmucosa é formada ao redor do pino de fixação. A mucosa da crista, como qualquer sítio, adapta-se à nova demanda funcional, e uma mucosa peri-implantar é estabelecida. Esta mucosa deve ser revestida por um Epitélio Oral queratinizado e aderir-se ao implante formando uma barreira delgada de epitélio não queratinizado chamado Epitélio Juncional, voltado para o implante. O tecido conjuntivo subjacente apresenta uma pequena quantidade de infiltrado inflamatório semelhante nos dentes naturais, importante para as defesas do hospedeiro contra os produtos bacterianos. Além disso, segundo Listgarten, Lang, Schroeder e Schroeder²⁵ (1991), apresentam apenas dois grupos de fibras colágenas, paralelas e circulares (que não se inserem no implante e passam paralelas ao mesmo), que dão sustentação e firmeza ao tecido epitelial acima dos mesmos. Nos dentes, temos 13 grupos de fibras colágenas que circundam e se inserem na superfície dental,

protegendo muito melhor este tecido contra a penetração dos efeitos deletérios da contaminação externa. Todos os dentes naturais na porção conjuntiva acima da crista demonstravam uma rica vascularização, enquanto nos sítios dos implantes são observados poucos vasos. Essa observação reforça a suspeita de que o tecido mole peri-implantar pode ter uma capacidade de defesa um pouco menor frente a agressões exógenas do que os tecidos periodontais naturais. Desta forma, quando os implantes são acometidos por doenças peri-implantares, eles podem ser mais suscetíveis aos efeitos destas contaminações externas. Dados semelhantes foram observados por outros autores.^{8, 26, 27, 24, 28, 29}

Existem grandes divergências entre os autores na coleta de dados para avaliação de implantes dentais, mas a grande maioria avaliou principalmente os seguintes critérios: presença de dor, mobilidade, avaliação radiográfica ou de imagem de reabsorções ósseas, profundidade de sondagem, qualidade da gengiva queratinizada e índice de sangramento ou exsudato.^{8 9, 26, 27, 24, 28, 29}

Com relação à dor, quando presente, representa alguma alteração mais grave pois, após a osseointegração completa, os implantes não devem apresentar nem dor nem sensibilidade. Quando presente, pode ser resultado de alterações nos tecidos moles ao redor dos componentes protéticos, compressão do canal mandibular e, se associado à mobilidade, significa perda da osseointegração.^{27, 29, 30, 31}

Diferente de um dente natural, para o qual a mobilidade não é um fator determinante de longevidade, para o implante, o grau de mobilidade é um fator primário essencial. Um implante que apresenta mobilidade indica a presença de tecido conjuntivo entre implante e osso, assim o implante saudável não pode ter nenhuma mobilidade. Para determinar o grau de mobilidade, devemos utilizar dois cabos de instrumentos rígidos e aplicar força (aproximadamente 500g) no sentido vestibulo-lingual ou mesio-distal e, com um cabo, apenas aplicar força no sentido apical do implante.^{1, 22, 27,29, 30, 31}

A radiografia periapical é o método mais utilizado para detectar perdas ósseas ao redor de implantes, mas, para se ter uma correta angulação, deveremos observar com nitidez as roscas do implante, caso contrário a angulação da radiografia deverá ser modificada (técnica “interproximal” e da “bisetriz” são melhores que a técnica do “paralelismo”). Consultas preventivas devem acontecer de 3 em 3 meses no primeiro ano. Depois, se tudo estiver bem, podem ser espaçadas a cada 8 meses, e, posteriormente, a cada 3 anos. Se for constatada perda maior que 2 mm, comparada ao nível ósseo visto na radiografia inicial, o profissional deve suspeitar fortemente da existência de alterações patológicas peri-implantares.^{1,9,}

13, 22, 28, 32

O método menos invasivo e prático de detecção das alterações de saúde ao redor de implantes é a sondagem do sulco peri-implantar. Entretanto, a região da anatomia microscópica ao redor do implante é diferente do dente e oferece menor resistência ao movimento de sondagem deste sulco gengival. No dente, o epitélio é mais aderido e tem-se a inserção das fibras gengivais à superfície dental, enquanto no implante, existem as fibras do conjuntivo gengival apenas aderidas à superfície do componente protético ou implante sem inserção nos mesmos. Desta forma, os implantes oferecem menor resistência aos movimentos de sondagem gengival e podemos invariavelmente introduzir a sonda mais profundamente no epitélio juncional. Assim, é esperado uma Profundidade de Sondagem (PS) maior em implantes do que em dentes. Portanto, como regra geral, é ideal que os sulcos de um implante sejam mantidos com profundidades menores que 5 mm. As medidas de profundidade de sondagem devem ser realizadas em momentos diferentes (duas ou mais consultas) para se construir um gráfico comparativo permitindo um monitoramento do nível de inserção dos tecidos peri-implantares ao longo do tempo.^{1, 9, 22, 27, 28, 29, 30, 31, 33}

Entretanto, autores, como Albrektsson, Chrcanovic, Costman e Sennerby⁹, (2017), consideraram que o movimento de sondagem poderá resultar em sangramento na maioria dos implantes sem estar necessariamente com perda óssea marginal em curso nem alterações gengivais. Apesar disto, os mesmos autores recomendaram que os clínicos devam intervir o mais rapidamente possível e tratar os pacientes se forem encontrados apenas com mucosite peri-implantar, uma vez que as reações adversas aos tecidos moles podem ser o primeiro sinal visível de reabsorção óssea iminente devido à estimulação de mecanismos de rejeição imunológica.

O sangramento gengival à sondagem (Ss) pode estar relacionado à inflamação e ao índice de placa bacteriana aumentado. A causa primária do Ss é um epitélio sulcular facilmente ulcerado, indicando inflamação devido ao biofilme bacteriano. Entretanto, o sangramento pode ser também provocado por erros com pressão imprópria durante as sondagens peri-implantares como dito anteriormente. Apesar disto, os autores concordaram que perdas ósseas e profundidade de sondagem aumentadas estão relacionadas com sangramento gengival e supurações no sulco peri-implantar. Assim, a presença de sangramento com supuração no sulco gengival é indicativo forte da presença de alterações inflamatórias ao redor de implantes dentais.^{1,27, 32, 34}

A ausência de gengiva queratinizada e inserida ao redor de implantes dentais pode interromper a região de adesão

do epitélio juncional próximo ao implante e contribuir para aumentar o risco de inflamação causada por acúmulo de placa, com maior probabilidade de aumento de profundidade de sondagem. Os autores relataram que a gengiva queratinizada possui mais hemidesmossomos que beneficiam a adesão do epitélio juncional ao implante.^{1, 30}

Outros autores apenas sugeriram que uma faixa de gengiva queratinizada mínima de 2 mm beneficiaria os implantes osseointegrados em função devido aos seguintes fatores: estabilidade do epitélio Juncional aderido ao implante; facilidade de higienização devido a boa resistência dos tecidos queratinizados; mais resistência às forças da mastigação e maior resistência nos procedimentos de sondagem e durante processos de possível inflamação gengival.³⁵

As características clínicas da Mucosite peri-implantar são semelhantes às gengivites, com os sinais clássicos da inflamação como edema, vermelhidão e principalmente sangramento após sondagem peri-implantar. Outras semelhanças estão no acúmulo de biofilme, que são idênticos em dentes e implantes, mas a resposta tecidual frente ao acúmulo de biofilme bacteriano é diferente. Nas primeiras fases da formação do biofilme, o implante e dente apresentam o mesmo infiltrado inflamatório, mas depois de 3 a 5 semanas de acúmulo de biofilme no implante, pode gerar migração apical da lesão mucosa mais rapidamente. No dente, temos períodos de destruição e reparo tecidual que se intercalam, enquanto nos implantes, pela falta do ligamento periodontal com menor quantidade de fibroblastos, este processo de reparo tecidual não ocorre devidamente. Sendo assim, as lesões de mucosite peri-implantar progredem mais rapidamente que a gengivite.^{17, 22, 28, 29, 30, 31}

As características clínicas de peri-implantite incluem a presença de uma lesão inflamatória da mucosa peri-implantar (semelhante à mucosite peri-implantar) e perda de osso peri-implantar. A avaliação para o diagnóstico de peri-implantite deve requerer detecção tanto do sangramento e/ou supuração à sondagem quanto da perda óssea radiograficamente detectada. A sondagem é um requisito imprescindível no exame dos tecidos peri-implantares e deve incluir tanto a profundidade de bolsa à sondagem (PS) como a presença de sangramento e/ou supuração à sondagem (Ss). Os defeitos ósseos são em forma de cratera ao redor dos implantes, porque as perdas ósseas são simétricas em todos os sentidos (mesial, distal, vestibular e lingual). O implante pode permanecer sem mobilidade mesmo com peri-implantite por longos períodos, mas, quando ela está presente, o processo de inflamação está bem próximo do ápice do implante e o mesmo pode ser inviável de ser tratado, necessitando ser removido. Histologicamente, a

evolução das lesões peri-implantares também progridem mais rapidamente. Enquanto, na lesão periodontal, o osso alveolar apresenta uma zona de separação da lesão com tecido conjuntivo sadio, na lesão peri-implantar o tecido ósseo é invadido pelo infiltrado inflamatório até nos espaços medulares. Foi comprovado que os tecidos peri-implantares, ao contrário dos tecidos periodontais, são pouco organizados para impedir a progressão das lesões associadas ao biofilme bacteriano como explicado anteriormente. Os implantes com tratamento de superfície (que promovem aumento da sua rugosidade superficial) apresentam maior velocidade de progressão de peri-implantite devido ao maior acúmulo de biofilme bacteriano, do que implantes de superfície lisa.^{22, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32}

2.2 – Etiologias de doenças peri-implantares

2.2.1 – Biológica (fator etiológico primário)

A evidência de presença de microrganismos na interface entre implante e pilar protético, após a etapa de reabertura, indica a correlação entre desajuste marginal e a infiltração bacteriana, o que pode levar a uma maior perda óssea, influenciando nos resultados dos tratamentos ao longo dos tempos. Sendo assim, um selamento biológico em torno dos implantes, estabelecido por um distância biológica mínima de mucosa peri-implantar, é de extrema importância para manutenção da saúde e sucesso dos implantes dentais. Quando estas distâncias são invadidas por microrganismos, o epitélio responde com migração tecidual para apical, na tentativa de afastar-se do agente agressor e criar um novo limite que garanta a integridade periodontal. Tal resposta invariavelmente resulta em perda óssea para que seja restabelecido o limite biológico, composto de Epitélio Juncional e “Adesão Conjuntiva Gengival” nos implantes. A permanência do agente agressor, seja ele biológico ou mecânico, resulta na evolução desse processo, levando à inflamação peri-implantar, e, nos casos mais severos, à perda total da osseointegração.^{20, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41}

Segundo Martínez et al.⁴² (2004), as doenças periodontais e peri-implantares são multifatoriais, e têm como sua maior etiologia a invasão bacteriana. Com o aparecimento e desenvolvimento das doenças peri-implantares, foram identificadas cepas nestes tecidos que sofriam de peri-implantite. Os principais patógenos envolvidos na peri-implantite são anaeróbios gram-negativos, com uma percentagem aumentada de hastes móveis, fusiformes e espiroquetas. As mais frequentes são *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas gingivalis*, *Capnocytophaga* e *Campylobacter reto*, semelhantes

aos focos infecciosos das periodontites. Outros autores, como Artacho, Calle e Casalino³⁸ (2007), observaram que implantes perdidos possuem a frequência maior de detecção de *Peptostreptococcus micros*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus spp* e *Prevotella nigrescens*^{43, 44}. Autores como Berechet et al.⁴⁵ (2013) e Becker et al.⁴⁶ (2014) corroboram estes achados evidenciando similaridades na flora bacteriana subgengival de peri-implantites caracterizadas por uma microbiota complexa e densa, com predomínio de bastonetes Gram-negativos móveis.

Outro fator que corrobora a teoria microbiana é o fato de alguns autores trazerem uma relação entre doença periodontal prévia e peri-implantite. Silva et al.⁴⁷ (2007), observaram que implantes instalados em indivíduos que relataram terem perdido seus dentes devido à doença periodontal e naqueles com higiene bucal inadequada, apresentaram maiores chances de desenvolverem peri-implantite. Apesar das limitações deste estudo transversal, os resultados sinalizam e realçam a necessidade dos indivíduos reabilitados com próteses implanto-suportadas, serem monitorados, longitudinalmente, por parâmetros clínicos periodontais e peri-implantares em programas específicos de terapia de suporte periodontal e peri-implantar. Em estudos mais atuais, outros autores confirmam esta correlação com mais ênfase científica, mostrando a necessidade de terapias de suporte para manutenção da saúde peri-implantar.^{20, 22, 28, 29, 30, 31, 48, 49}

Dentro das necessidades de terapia de suporte, Monje et al.⁵⁰ (2016) sugerem que para manutenção dos tratamentos com implantes dentais é necessário reivindicar um mínimo de consultas de retorno com intervalo de 5 a 6 meses. Além disso, deve ser salientado que, mesmo no estabelecimento de um programa de retorno programado, as complicações biológicas ainda podem ocorrer.

2.2.2 – Mecânica (fator modificador)

Fatores biomecânicos também são considerados importantes na etiologia das doenças peri-implantares e a sobrecarga de oclusão pode desempenhar um papel significativo na falha do implante uma vez que pode resultar na perda progressiva do osso ao redor do implante.^{22, 29, 30, 31, 51}

Rezende et al.¹² (2005) enfatizaram que evidências clínicas e experimentais sustentam a teoria de que forças biomecânicas excessivas podem levar a um alto estresse ou microfaturas no contato coronário osso-implante, o que poderá culminar na perda da osseointegração ao redor do implante. Mesmo sendo difícil mensurar clinicamente a

sobrecarga, acreditaram que este fator torna-se importante em quatro situações clínicas: quando o implante é colocado em osso de qualidade pobre; quando o posicionamento ou número de implantes não favorece uma distribuição adequada da carga sobre a superfície do implante; quando o paciente tem um padrão de função oclusal pesada associado à parafunção e, ainda, quando a estrutura protética não se encaixa nos implantes de modo preciso.

Outra situação que também pode provocar lesões peri-implantares é o acúmulo de cimento durante a cimentação das próteses sobre os implantes. Segundo Linkevicius et al.⁵² (2013), 85% dos pacientes que possuíam excesso de cimento remanescente após a cimentação das próteses definitivas apresentaram doenças peri-implantares. Em contraste, o grupo de pacientes com próteses parafusadas tiveram apenas 1,08% com doenças peri-implantares. Dados semelhantes foram analisados por Rodrigues *et al.*, em 2014. Eles observaram que a perda de osso detectada radiograficamente foi maior em torno de implantes com próteses cimentadas do que naqueles com configurações de retenção de parafusos (2,39 mm e 1,84 mm respectivamente).

2.2.3 - Fatores sistêmicos (fator modificador)

As evidências sobre a associação entre diabetes mellitus e peri-implantite são limitadas devido ao reduzido número de estudos. Evidências atuais não permitem uma conclusão definitiva de que pacientes diabéticos têm uma maior incidência de peri-implantite. Segundo Schwarz et al.⁵³ (2018), existem fortes evidências de que há um risco acrescido de desenvolvimento de peri-implantite em pacientes com história de uso de tabaco (fumar) e presença de “Diabetes”. Entretanto, serão necessários estudos epidemiológicos e experimentais adicionais para comprovar esta teoria.^{22, 29, 53, 54}

A nicotina é uma droga muito nociva à saúde e a mais universalmente consumida. Seus efeitos podem ser expressos tanto sistêmicos quanto topicamente. A nicotina causa, entre outros efeitos, vasoconstrição periférica, isquemia tecidual e diminui a tensão de oxigênio, além de reduzir a atividade do fibroblasto e do osteoblasto. Também atrasa o processo de reparo de alvéolo de extração, interferindo na angiogênese e reepitelização do mesmo e é, também, o principal fator patofisiológico que causa morbidade dos enxertos ósseos, comprometendo a cicatrização óssea e a osseointegração de implantes²². A literatura demonstra haver relação entre falha de implantes e pacientes fumantes, sendo a taxa de falha 4,6 vezes maior quando comparado aos pacientes não fumantes.^{53, 55}

2.3 – Classificações de doenças peri-implantares

A classificação de Jovanovic⁵⁶ (1994) determinou a peri-implantite em 4 classes: peri-implantite classe 1 com destruição óssea horizontal mínima com ligeira perda óssea peri-implantar; peri-implantite classe 2 com destruição óssea moderada com perda vertical solitária; peri-implantite classe 3 com destruição óssea horizontal moderada ou intensa, destruição com osteólise circunferencial extensa e peri-implantite classe 4 com destruição óssea horizontal intensa com extensa osteólise circunferencial e perda da parede óssea vestibular.

Nogueira Filho, Lacopino e Tanenbaum⁵⁷ (2011) estabeleceram um sistema de prognóstico baseado na estabilidade dos tecidos peri-implantares e perda óssea ao redor do implante e, assim, conseguiram desenvolver uma classificação da peri-implantite. Para tanto, os autores classificaram, de acordo com os achados clínicos e radiográficos, como: “ausência total de doença”; “doença leve” correspondente à mucosite peri-implantar, onde há sangramento, entretanto com ausência de perda óssea; “doença peri-implantar moderada ou severa”, com sangramento e perda óssea já associada, “doença peri-implantar moderada ou severa associada a alterações sistêmicas” e “doença peri-implantar avançada” onde além do sangramento e perda óssea há presença de trauma oclusal geralmente com mobilidade do implante.

Segundo Froume Rosen⁵⁸ (2012), a falta de uma classificação padronizada para diferenciar os vários graus de peri-implantite resultou em confusão na interpretação dos resultados dos estudos, que avaliaram a prevalência, o tratamento e os resultados da terapia. O propósito deste trabalho foi propor uma classificação para a peri-implantite com base na gravidade da doença. A combinação de sangramento à sondagem e/ou supuração, profundidade de sondagem e a extensão da perda óssea radiográfica ao redor do implante é usada para classificar o grau de severidade da peri-implantite em precoce, moderada e avançada. Um fator chave no diagnóstico e diferenciação entre os três grupos na classificação proposta pelos autores envolve a quantidade de perda óssea em torno do implante. Para avaliar com maior precisão, os autores acreditaram na necessidade de se obter uma radiografia periapical imediatamente após a colocação da prótese definitiva e outras subsequentes para promover uma comparação das perdas ósseas. A tabela 1 evidencia a classificação proposta por estes autores.

Kadkhodazadeh & Amid⁵⁹ (2013), propuseram uma classificação de peri-implantites baseada na avaliação clínica da inflamação gengival, profundidade de sondagem, nível do tecido mole e duro ao redor dos implantes em associação com dentes naturais chamado “PIST”. Este sistema foi projetado

TABELA 1: CLASSIFICAÇÃO DE PERI-IMPLANTITE BASEADA PRINCIPALMENTE NA GRAVIDADE DA DOENÇA PROPOSTA POR FROUM & ROSEN(2012).

Precoce	PS \geq 4 mm (Sangramento e/ ou supuração à sondagem*) Perda óssea < 25% do comprimento do implante**.
Moderada	PS \geq 6 mm (Sangramento e/ ou supuração à sondagem*) Perda óssea 25% a 50% do comprimento do implante**.
Avançada	PS \geq 8 mm (Sangramento e/ ou supuração à sondagem*) Perda óssea > 50% do comprimento do implante**.

*Observado em dois ou mais sítios do implante

**Medido em radiografias desde o carregamento definitivo da prótese até a radiografia atual.

com base na origem dos defeitos (dentes ou implantes), a fim de esclarecer as diferentes situações patológicas que pode ser detectadas em torno do implante dentário. As siglas determinam a origem das lesões, sendo "P" a origem periodontal da lesão primária que foi transmitida ao implante. A sigla "I" a lesão primária será do implante que transmite ao dente. A sigla "S" a lesão ocorre separadamente em implante e dente e se unem depois. A sigla "T" a origem da

lesão foi trauma ocorrido durante a instalação do implante de forma iatrogênica lesando a unidade dental vizinha. Para os autores, a utilização deste sistema de classificação melhora o diagnóstico, a comparação e a subsequente seleção da melhor opção de tratamento nas diferentes situações clínicas apresentadas. A classificação determina em qual situação clínica o implante se encontra de acordo com os parâmetros clínicos investigados, exposta na tabela 2.

TABELA 2: CLASSIFICAÇÃO PIST: MÉTODO PARA CLASSIFICAÇÃO DE PERI-IMPLANTITE COMBINANDO LESÕES PERIODONTAIS E PERIAPICAIS. FONTE: KADKHODAZADEH & AMID (2013)

classificação	Definição / origem	1 passo de tratamento
Primariamente: periodontite		
P1	Secundariamente: apical peri-implantite	Teste de vitalidade pulpar, RCT, +/- intervenção cirúrgica
P2	Secundariamente: marginal peri-implantite	Não cirúrgico + Debridamento cirúrgico das áreas envolvidas
P3	Secundariamente: apical e marginal peri-implantite	Combinação
Primariamente: peri-implantite		
I1	Secundariamente: apical periodontite	Teste de vitalidade pulpar, RTC, intervenção cirúrgica do implante envolvido +/- Dente
I2	Secundariamente: marginal periodontite	Não cirúrgico + Debridamento cirúrgico das áreas envolvidas
I3	Secundariamente: apical e marginal periodontite	Combinação
Separadamente		
S1	Lesão apical	Para dente envolvido: RTC, acompanhamento, cirurgia periapical Para implante: acompanhamento, cirúrgico
S2	Lesão marginal	Não cirúrgico + / - Desbridamento cirúrgico das áreas envolvidas
S3	Lesão apical e marginal	combinado
Lesões traumáticas		
T0	Não sintomática	Acompanhamento
T1	Sintomática	RTC, extração do dente envolvido / implante

Sarmiento, Norton e Fiorellini ²⁹ (2016), propuseram um sistema de classificação para condições e doenças peri-implantares baseado em fatores etiológicos e patogênese destas condições. Os autores classificaram a peri-implantite dentro de cinco categorias de potenciais fatores etiológicos:

biofilme bacteriano, irritantes exógenos, fatores iatrogênicos, presença/ausência de tecido queratinizado e patologias extrínsecas. A tabela 3 ilustra a classificação e os fatores etiológicos correspondentes.

TABELA 3: CLASSIFICAÇÃO DE PERI-IMPLANTITE PROPOSTA POR SARMIENTO ET. AL (2016), BASEADA NA ETIOLOGIA QUE DETERMINOU A REABSORÇÃO ÓSSEA AO REDOR DOS IMPLANTES. CLASSIFICAÇÃO ETIOLÓGICA DA PERI-IMPLANTITE

Origem da etiologia	Definição	Exemplos
Biofilme bacteriano	Implantes com etiologia induzida pela presença de biofilme bacteriano	Presença de placa, biofilme, cálculo e hospedeiro com história prévia de periodontite.
Irritantes exógenos	Implantes com cimento residual ou outros fatores irritantes exógenos	Cimento residual, fumantes, pacientes com impacção alimentar
Fatores iatrogênicos	Implantes com danos iatrogênicos, mal posicionados, ou sobrecarga oclusal funcional	Implantes posicionados na vestibular, distância interoclusal inadequada, superaquecimento na instalação do implante, restaurações mal adaptadas.
Patologias extrínsecas	Causada por patologias não relacionadas aos implantes, doenças sistêmicas, e/ou migração da papila do implante	Patologias peri-apicais próximas, carcinomas, lesões endodônticas latentes pós-extração.
Ausência de tecido queratinizado	Ausência de gengiva queratinizada e/ou inserida ao redor dos implantes.	Ausência de gengiva queratinizada e/ou inserida, com ou semi-inserções musculares.

Caton et al.⁷, em 2018, durante um workshop copatrocinado pela Academia Americana de Periodontologia (AAP) e pela Federação Europeia de Periodontologia (EFP), discutiram e formaram um consenso sobre doenças e condições peri-implantares na tentativa de unificar as características das doenças e nortear o diagnóstico dessas condições em todo o mundo. Uma nova classificação para a saúde peri-implantar, mucosite peri-implantar e peri-implantite foi desenvolvida pela oficina. Foi feito um esforço para rever todos os aspectos da saúde, doenças e aspectos relevantes do implante, bem como aspectos relevantes das condições e deformidades do local do implante, para alcançar um consenso para essa classificação que poderia ser aceite mundialmente. A mucosite peri-implantar foi caracterizada por sangramento à sondagem e sinais visuais de inflamação. A peri-implantite foi definida como uma condição patológica associada à placa que ocorre no tecido ao redor dos implantes dentários, caracterizada por inflamação na mucosa peri-implantar e subsequente perda progressiva do osso de suporte. Supõe-se que a mucosite peri-implantar anteceda a peri-implantite. A classificação prevê as deficiências do local de implante de tecidos duros e moles como deficiências na crista óssea que podem ocorrer em locais associados à perda grave de suporte periodontal, trauma de extração, infecções

endodônticas, fraturas radiculares, placas ósseas bucais finas, má posição dentária, lesão e pneumatização dos seios maxilares. Outros fatores que afetam o rebordo podem estar associados a medicamentos e doenças sistêmicas, reduzindo a quantidade de osso formado naturalmente, além da agenesia dentária e a pressão das próteses. A tabela 4 exemplifica esta classificação.

TABELA 4: DOENÇAS E CONDIÇÕES PERI-IMPLANTARES

SAÚDE PERI-IMPLANTAR
MUCOSITE PERI-IMPLANTAR
PERI-IMPLANTITE
DEFICIÊNCIA DE TECIDOS MOLES E DUROS PERI-IMPLANTARES

Obs: Classificação de doenças peri-implantares proposta pelo relatório do consenso proposto pela Academia Americana de Periodontologia (AAP) e pela Federação Europeia de Periodontologia (EFP) publicado em 2018.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal fator etiológico de mucosite peri-implantar e peri-implantite é o biofilme bacteriano, mas outros fatores

podem influenciar o curso destas lesões funcionando como fatores de risco ou modificadores. Dentre os fatores de risco temos: presença de periodontite prévia; falta de gengiva queratinizada; excesso de cimento na instalação de próteses; forças oclusais excessivas; algumas doenças sistêmicas e tabagismo (nicotina).

Os exames clínicos para diagnósticos também são semelhantes entre periodontite e doenças peri-implantares, como: determinar a profundidade de sondagem (PS) que deve ser ≤ 5 mm; nível ósseo com RX periapical ou interproximal; ausência de mobilidade; ausência de sangramento e/ou supuração; ausência de alteração de inflamação gengival e ausência de dor/sensibilidade.

Várias são as propostas de classificação das doenças e condições peri-implantares baseadas na gravidade dos comprometimentos clínicos, nos fatores etiológicos, na associação com outras enfermidades e até com fatores iatrogênicos determinantes. Por outro lado, nenhuma sugestão contempla estes fatores de forma conjunta e sabe-se que um correto diagnóstico é imprescindível para um bom plano de tratamento e determinação de sucesso e longevidade das reabilitações peri-implantares.

Consideramos conveniente a utilização da classificação sugerida pelo consenso do "Workshop de 2017" patrocinado pela Academia Americana de Periodontologia e Federação Europeia de Periodontologia, publicado em 2018, para nortear o diagnóstico e tratamentos de implantes dentais.

Os caminhos do diagnóstico devem nortear a correta classificação da doença, para dimensionar a forma e extensão do plano de tratamento e, assim, devolver a saúde plena dos indivíduos.

ABSTRACT

Currently, the pursuit for health permeates from the physical well-being to aesthetic concepts, in order to achieve the personal parameters of each individual. For a correct rehabilitation planning we must consider several possibilities to avoid functional and aesthetic failures. Among late failures, there are peri-implant diseases, such as Peri-implant Mucositis and Peri-implantitis. Considering the complexity and importance of the understanding of peri-implant diseases, this paper aims, through a literature review, to discuss the inherent aspects of the etiology, diagnosis and classification of these peri-implant diseases. Although they have similar anatomical structure, periodontal and peri-implant tissues have some structural differences. These facts determine similarities and differences between periodontal and peri-implant diseases. It is known that the main etiological factor of periodontal diseases is bacterial biofilm, and in peri-implant diseases this is also the main etiological factor. The same pattern prevails for some secondary or modifiers etiological factors. There are several suggestions for the classification of peri-implant conditions and diseases based on their severity of clinical complications, etiological factors, association with other diseases and even iatrogenic factors. But none considers these factors together and it is known that a correct diagnosis is determinant for a good treatment plan and determination of success and longevity of the peri-implant rehabilitations.

UNITERMS: Peri-implant Mucositis, Peri-implantitis, Diagnosis, Classification

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Misch CE. Implantes dentais contemporâneos. 3ª ed. Brasil: Ed. Elsevier; 2008.
- 2- RinkeSOHL, Ziebolz D, Lange K, EickholzP. Prevalence of periimplant disease in partially edentulous patients: a practice-based cross-sectional study. Clin Oral Impl Res 2011; 22:826-33.
- 3- Klinge B, Meyle J, Claffey N, Flemmig T, Flemming I, Mombelli A, et al. Peri-implant tissue destruction. The Third EAO Consensus Conference 2012. Clin Oral Implants Res. 2012 Oct;23 Suppl 6:108-10.
- 4- Meyle J. Mechanical, chemical and laser treatments of the implant surface in the presence of marginal bone loss around implants. Eur J Oral Implantol. 2012; 5 Suppl:571-81.
- 5- Reddy KMA. Review: peri-implantitis – management. Annals and Essences of Dentistry 2013 July/sept; V(3):41-5.
- 6- Romanos GE. Tissue Preservation Strategies for Fostering Long-Term Soft and Hard Tissue Stability. Int J Periodontics Restorative Dent. 2015;35:363-71.
- 7- Caton J, Armitage G, Berglund T, et al. A new classification scheme for periodontal and periimplant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. J Clin Periodontol. 2018; 45 (Suppl 20):S1–S8. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12935>
- 8- Consolaro A, Carvalho RS, Francischone JR CE, Consolaro MO, Francischone CE. Saucerização de implantes osseointegrados e o planejamento de casos clínicos ortodôntico simultâneos. Dental Press J Orthod. 2010; 10:19-30.
- 9- Eshfahrood ZR, Kadkhodazadeh M, Amid R, Rokn AR. Is The Periapical lesion a Risk For Periimplantitis? (A review). J Dent (Tehran). 2012 Spring;9(2):162-73.

- 10- Albrektsson T, Chrcanovic B, Costman PO, Sennerby L. Initial and long-term crestal bone responses to modern dental implants. *Periodontology* 2000. 2017 Feb;73(1):41-50.
- 11- Mombelli A, Van Osten MA, Schurch JR E, Lang NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegration titanium implants. *Oral Microbiol Immunol*. 1987 Dec; 2(4): 145-51.
- 12- Rezende CP, Ramos MB, Daquila CH, Aeid filho M, Dias MO, Denardin OVP. Peri-implantite. *RGO*. 2005 Out/Nov/Dez; 53(4):321-324.
- 13- Fransson C, Lekholm U, Jemt T, Berglundh T. Prevalence of subjects with progressive bone loss at implants. *Clin Oral Implants Res*. 2005 Aug;16(4):440-6.
- 14- Zanatta FB, Ravanello F, Antoniazzi RP, Rösing CK. Tratamento da periimplantite: uma revisão sistemática. *R. Periodontia*. 2009; 19(4):111-120.
- 15- Albrektsson T, Isidor F. Consensus report of Session IV. In: Lang NP, Karring T. (eds) *Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology*, London: Quintessence Publishing Co. Ltd. 1994; 365– 369.
- 16- Albrektsson T, Jansson T, Lekholm U. Osseointegrated dental implants. *Dent Clin North Am*. 1986 Jan;30(1):151-74.
- 17- Berglundh T, Lindhe J, Lang NP. Mucosite Peri-implantar e Peri-implantite. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T. *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral*. 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. 507-16.
- 18- Isidor F. Consensus report: Implant therapy. In: LANG NP, KARRING T. eds. *Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology*. Quintessence, Berlin, p. 365-69, 1994.
- 19- Zitzmann NU, Berglundh T. Definition and prevalence of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol*. 2008 Sep;35(8 Suppl):286-91.
- 20- Klinge B. Peri-implant marginal bone loss: an academic controversy or a clinical challenge? *Eur J Oral Implantol*. 2012;5 Suppl:S13-9.
- 21- Albrektsson T, Buser D, Sennerby L. Crestal bone loss and oral implants. *Clin Impl Dent Relat Res*. 2012 Dec;14(6):783-91.
- 22- Segura AG, Gil PR, Vicente GF, Ferreiroa NA, Faus LJ, Agustín PR. Periimplantitis y mucositis periimplantaria. Factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento. *Av Periodon Implantol*. 2015; 27(1):25-36.
- 23- Siveroni AS, Torre ACL. Factores asociados a la prevalencia de mucositis periimplantar: estudio retrospectivo de 10 años. *Rev CES Odont*. 2015; 28(1):41-55.
- 24- Berglundh T, Zitzmann NU, Donati M. Are peri-implantitis lesions different from periodontitis lesions? *J Clin Periodontol*. 2011; 38 (Suppl.11):188–202.
- 25- Listgarten M, Lang NP, Schroeder HE, Schroeder UMA. Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants [corrected and republished with original paging, article originally printed in *Clin Oral Implants Res*. 1991 Jan-Mar;2(1):1-19.
- 26- Pikner SS, Gröndahl K, Jemt T, Friberg B. Marginal bone loss at implants: a retrospective, long-term follow-up of turned Brånemark System implants. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2009 Mar;11(1):11-23.
- 27- Heitz-Mayfield LJA, Lang NP. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. *Periodontology* 2000. 2010; 53:167-81.
- 28- Elemek E., Almas, K. Peri-implantitis: Etiology, Diagnosis and Treatment An Update. *The New York State Dental Journal*. 2014, Jan.; 80(1):26-32.
- 29- Sarmiento HL, Norton MR, Fiorellini JP. A classification system for peri-implant diseases and conditions. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2016 Sep-Oct; 36(5):699-705.
- 30- Casado PL, Bonato LL, Granjeiro JM. Relação entre fenótipo periodontal fino e desenvolvimento de doença peri-implantar: avaliação clínico-radiográfica. *Braz J Periodontol*. 2013;23(01):68-75.
- 31- Nobre MA, Azul AM, Rocha E, Maló P. Risk factors of peri-implant pathology. *Eur J Oral Sci*. 2015 Jun;123(3):131-9.
- 32- Jemt T, Pikner SS, Gröndahl K. Changes of Marginal Bone Level in Patients with “Progressive Bone Loss” at Brånemark System® Implants: A Radiographic Follow-Up Study over an Average of 9 Years. *Clinical Implant Dent Relat Res*. 2015; 17(4):619-28.
- 33- Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (Success criteria and epidemiology). *Eur J Oral Sci*. 1998 Feb;106(1):527-51.
- 34- Thierbach R, Eger T. Clinical outcome of a nonsurgical and surgical treatment protocol in different types of peri-implantitis: A case series. *Quintessence Int*. 2013 Feb;44(2):137-48.
- 35- Almeida JM, Altomani AC, Matheus HR, Novaes VCN, Faleiros PL, Braithe MA. Influência do fumo na osseointegração dos implantes de titânio. *Braz J Periodontol*. 2015 Sept.; 25(3):35-40.
- 36- Quirynen M, Bollen CM, Eysen H, Van Steenberghe D. Microbial penetration along the implant components of Branemark system. *Clin Oral Implants Res*. 1994 Dec;5(4):239-44.
- 37- Karoussis K, Bragger U, Salvi GE, Borgin W, Lang NP. Effect of implant design on survival and success rates of titanium oral implants: a 10-year prospective cohort study of the ITI® Dental Implant System. *Clin. Oral Impl. Res*; 2004;15:8-17.
- 38- Artacho MCI, Calle JFC, Casalino DP. Peri-implantitis y mucositis peri-implantaria. *Rev Estomatol Herediana*. 2007; 17(2):90-98.
- 39- Rodrigo D, Martin C, Sanz M. Biological complications and peri-implant clinical and radiographic changes at immediately placed dental implants. A prospective 5-year cohort study. *Clin. Oral Impl. Res*. 23, 2012, 1224–1231.
- 40- Rodrigues RQF, Araki AT, Sarmiento CFM, Rodrigues RA, Souza JNL, Seabra FRG. Cement-retained prostheses increase risk of peri-

- implantitis when compared to screwretained prostheses. *Braz J Periodontol* 2014 Sept.; 24(03):12-16.
- 41- Qian J, Wennerberg A, Albrektsson T. Reasons for marginal bone loss around oral implants. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012 Dec;14(6):792-807.
- 42- Martínez AB, Urizar JMA, Fenoll AB, Carrión AB et al. Consensus statement on antimicrobial treatment of odontogenic bacterial infections. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004 Nov-Dec;9(5):369-76; 363-9.
- 43- Leitão JAO, De Lorenzo JL, Campos MJA, Sendyk WR. Analysis of the presence of pathogens which predict the risk of disease at peri-implant sites through polymerase chain reaction (PCR). *Braz Oral Res*. 2005;19(1):52-7.
- 44- Passariello C, Lucchese A, Pera R, Gigola P. Clinical, microbiological and inflammatory evidence of the efficacy of combination therapy including serratiopeptidase in the treatment of periimplantitis. *European Journal of Inflammation* 2012; 10(3):463-472.
- 45- Berechet CA, Ionașcu AM, Sirbu V, Sirbu I. Peri-implantitis versus periodontitis – similarities and differences. Literature review. *Revista Română de Stomatologie*. 2013; LIX(1):32-37.
- 46- Becker ST, Beck-Broichsitter BE, Graetz C, Dörfer CE, Wiltfang J, Häslér R. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2014 Jun;16(3):401-11.
- 47- Silva GLM, Ferreira SD, Zenóbio EG, Soares RV, Costa FO. Mucosite periimplantar e periimplantite: prevalência e indicadores de risco em indivíduos parcialmente edêntulos. *Rev Periodontia*. 2007 set; 17(3):90-97.
- 48- Consuegra J, Gutiérrez SJ, Jaramillo A, Sanz I, Olave G, Soto JE, Valencia C, Contreras A. Bacilos Gram negativos entéricos y no fermentadores de la glucosa en pacientes con enfermedad periimplante. *Biomédica* 2011; 31: 21-6.
- 49- Chiapinotto FA, Rösing CK, Chiapinotto GA, Martos J. Clinical, microbiological and radiographic considerations observed around dental implants. *RSBO*. 2012 Jan-Mar;9(1):89-96.
- 50- Monje A, Aranda L, Diaz KT, Alarcón MA, Bagramian RA, Wang HL, Catena A. Impact of Maintenance Therapy for the Prevention of Peri-implant Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Dental Research*. 2016; 95(4):372-79.
- 51- Gupta HK, Garg A, Bedi NK. Peri-implantitis: a risk factor in implant failure. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2011 Feb; 05(01): 138-141.
- 52- Linkevicius T, Puisys A, Vindasiute E, Linkeviciene L, Apse P. Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2013 Nov;24(11):1179-84.
- 53- Schwarz F, Derks J, Monje A, Hom-Lay Wang. Peri-implantitis. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl 20):S246–S266
- 54- The “Fourth ITI Consensus Conference”. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24 (Suppl): 07-10.
- 55- Saaby M, Karring E, Schou S, Isidor F. Factors influencing severity of peri-implantitis. *Clin Oral Impl Res*. 2016; 27:7–12.
- 56- ovanovic SA. Diagnosis and treatment of peri-implant disease. *Curr Opin Periodontol*. 1994; 2:194-204.
- 57- Nogueira-Filho G, Iacopino AM, Tenenbaum HC. Prognosis in implant dentistry: a system for classifying the degree of peri-implant mucosal inflammation. *J Can Dent Assoc*. 2011;77:b8
- 58- Froum SJ, Rosen PS. A Proposed Classification for Peri-Implantitis. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2012 Oct;32(5):533-40.
- 59- Kadkhodazadeh M, Amid RA. New Classification for the Relationship between Periodontal, Periapical, and Peri-implant Complications. *Iranian Endodontic Journal*. 2013;8(3):103-08.

Endereço para correspondência:

Av Ministro Geraldo Sobral, 2131
Centro Médico Jardins – sala 1102 – Bairro Jardins
CEP: 49026-010 – Aracaju – SE
Tels.: (79) 98805-5060 / 98825-9502
E-mail: eleonoramartins2@gmail.com