



## Conexão nos implantes osseointegrados

### *Connection in osseointegrated implants*

Sérgio SPEZZIA<sup>1</sup>  0000-0001-5622-5581

#### RESUMO

Existem vários tipos de conexões, baseando-se na interface da união implante/intermediário, classificam-se os implantes em implantes com conexão externa e com conexão interna. A saucerização que também tem relação direta com a conexão escolhida, trata-se de uma reabsorção óssea cervical peri-implantar que possui formato de pires e tem como características ocorrer superficialmente e ser rasa, ela ocorre em qualquer implante osseointegrado depois de instalado. O objetivo do presente artigo foi averiguar a influência da conexão no desfecho clínico final dos casos de implantes osseointegrados. Ocorrida a instalação dos implantes osseointegrados deverá haver uma relação harmoniosa entre os mesmos e os tecidos moles peri-implantares, bem como deverá haver adequações que permitam que esses implantes possam suportar as remodelações ósseas que normalmente afligem todos os tipos de conexões protéticas. Convém averiguar minuciosamente como os tecidos peri-implantares reagem aos mais variados tipos de conexões protéticas, no intuito de evitar intempéries que possam causar problemas no desfecho final na reabilitação oral com implantes osseointegrados. O planejamento prévio a confecção dos implantes osseointegrados deve ser realizado, levando em consideração, individualmente as características de cada paciente para que seja possível optar-se pela escolha de determinado tipo de conexão que seja capaz de promover a reabilitação oral e lograr êxito.

**Palavras-chave:** Biofilmes. Osseointegração. Osso e ossos. Planejamento. Reabsorção óssea.

<sup>1</sup> Cirurgião-Dentista. São Paulo, SP, Brasil. E-mail: <sergiospezzi@hotmail.com>.

Como citar este artigo/*How to cite this article*

Spezzia S. Conexão nos implantes osseointegrados. Rev Ciênc Med. 2019;28(2):99-107. <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0897v28n2a4418>



## ABSTRACT

*There are several types of connections, based on the interface of the implant/intermediate joint, the implants are classified into implants with external connection and internal connection. The saucerization that also has a direct relation with the chosen connection, is a peri-implant cervical bone resorption that is saucer-shaped and has characteristics that occur superficially and is shallow, it occurs in any osseointegrated implant after its installation. The aim of the present article was to investigate the influence of the connection on the final clinical outcome of osseointegrated implants cases. Once the osseointegrated implants are installed, there must be a harmonious relationship between the implants and the peri-implant soft tissues, and there should be adjustments that allow these implants to withstand the bone remodeling that normally afflicts all types of prosthetic connections. It is necessary to ascertain in detail how the peri-implant tissues react to the most varied types of prosthetic connections, in order to avoid interperities that may cause problems in the final outcome in oral rehabilitation with osseointegrated implants. The prior planning of osseointegrated implants should be performed taking into account individually the characteristics of each patient so that it is possible to choose a certain type of connection that is capable of promoting oral rehabilitation and achieving success.*

**Keywords:** *Biofilms. Osseointegration. Bone and bones. Planning. Bone resorption.*

## INTRODUÇÃO

A macroestrutura dos implantes osseointegrados configura o formato interno e externo dos implantes. Acham-se em uso diversos sistemas, variando cada qual, principalmente no seu tamanho, formato e em sua conexão com os intermediários protéticos, entre outras variáveis [1].

A reabilitação oral promovida com implantes agrega fatores mecânicos e biológicos. Os mecânicos abrangem a estruturação de estabilidade na interface existente entre implante e prótese. A conexão escolhida também determina tal estabilidade, em conformidade com suas configurações geométricas estruturais [1].

Existem vários tipos de conexões, no entanto, classificou-se os implantes, baseando-se na interface de união implante/intermediário em implantes com conexão externa e interna. Conexões internas, como as tipo hexágono interno e cone morse mostram melhor performance biomecânica, conforme relatado pela Literatura. As conexões internas estruturam-se como sendo uma peça única, que não permite surgimento de microgap entre intermediário e implante, propriedade esta que permite haver aumento de resistência frente aos movimentos rotacionais incidentes [1].

Comumente realiza-se procedimentos com reabilitação por intermédio de implantes osseointegrados, sendo empregados os sistemas de implantes do tipo Cone Morse (CM), Hexágono Interno (HI) e Hexágono Externo (HE). A plataforma protética a ser escolhida, seja ela do tipo CM, HI ou HE deve fundamentar-se em evidências científicas para obter-se um bom desfecho funcional e estético. Frequentemente emprega-se implantes cilíndricos ou cônicos, apresentando conexões cônica interna, hexagonal externa e hexagonal interna [2,3].

A plataforma tipo HE constitui o sistema com maior utilização na área da Implantodontia, uma vez que com sua utilização, pode-se obter algumas vantagens, como: existência de mecanismo anti-rotacional; possível intervenção em dois estágios cirúrgicos e compatibilidade entre sistemas. A tipo HI possibilita a obtenção de uma conexão mais profunda, que possui uma área de contato maior do pilar para com os limites internos dos implantes, minimizando as chances de micromovimentos quando da incidência de cargas. As vantagens

apresentadas por esse tipo de plataforma, envolvem: maior estabilidade e efeito anti-rotacional; melhor encaixe do pilar e possível inserção em um estágio e com carga imediata, entre outras. A tipo CM possui uma conexão cônica entre o pilar e o implante, que é designada conexão por cone morse. A CM apresenta alta resistência mecânica, que possibilita similaridade entre as suas características e as apresentadas pela dentição natural. Constituem vantagens de empregar-se essa plataforma: estabilidade mecânica do pilar; redução nos micromovimentos; fixação anti-rotacional aprimorada; resistência melhorada no conjunto implante/pilar e adaptabilidade aumentada entre o implante e o componente protético [4-7].

Segundo estudo desenvolvido por Binon [8], os implantes podem ser classificados, de acordo com a conexão apresentada pela interface formada pelo conjunto pilar/implante, e em conformidade com sua forma e superfície. Nesse contexto, o autor afirmou existirem efetivamente dois tipos de conexões, a externa e a interna, que são norteadas pela existência ou não de determinada configuração geométrica que é capaz de abranger ou não a porção situada acima da superfície coronal dos implantes.

Na região cervical dos implantes situa-se a plataforma, local onde será inserida a prótese. Ocorre incidência de forças oclusais nessa área e subsequente transmissão ao tecido ósseo. O elemento protético deve estar muito bem ajustado a plataforma do implante, permitindo que o conjunto em posição possa ser capaz de suportar tensões, caso contrário pode ocorrer falha no tratamento [9-11].

Falhas são computadas também quando ocorrer perda óssea marginal ao redor dos implantes, designa-se tal manifestação clínica de saucerização, esta que acomete qualquer tipo de implante osseointegrado, sem distinção, mesmo que opte-se por escolher particularmente determinada conexão, superfície, plataforma ou desenho. O planejamento realizado para a confecção dos implantes deve levar em consideração a ocorrência da saucerização. É importante evidenciar que a saucerização pode ocorrer somada desfavoravelmente, a colonização bacteriana na região endósea situada entre implante e componente protético [12,13]. O objetivo do presente artigo foi averiguar a influência da conexão no desfecho clínico final dos casos de implantes osseointegrados.

## MÉTODOS

Realizou-se revisão narrativa de literatura com busca nas bases de dados bibliográficas: PubMed, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Google Acadêmico*. Na base de dados *Google Acadêmico* a expressão de busca empregada foi: "conexão" AND "implantes osseointegrados" AND "conexão interna" AND "conexão externa" AND "odontologia" AND "osseointegração" AND "2014" AND "2015" AND "2016" AND "2017" AND "2018", obtendo-se aproximadamente 12 resultados. Na base LILACS utilizou-se a expressão: "conexão" AND "implantes osseointegrados" AND "conexão interna" AND "conexão externa", encontrando-se somente um registro válido. No PubMed empregou-se a expressão de busca: "osseointegration" AND "connection" AND "osseointegrated implants" AND "dentistry" AND "internal connection" AND "external connection" e encontrou-se 5 registros.

Incluiu-se na pesquisa realizada, estudos nos idiomas inglês e português publicados em periódicos nacionais e internacionais que versavam sobre o papel desempenhado pela conexão, bem como que continham informações sobre a performance desempenhada por essas conexões nos implantes osseointegrados já instalados. Incluiu-se também na pesquisa apontamentos de livros, trabalhos, monografias, dissertações e teses que continham essa mesma temática. Excluiu-se estudos que não possuíam conteúdo concernente com o selecionado para pesquisa.

## RESULTADOS

O termo saucerização advém da palavra inglesa saucer que significa pires. A saucerização trata-se de uma reabsorção óssea cervical peri-implantar ou remodelamento ósseo peri-implantar, que possui formato de pires e tem como características ocorrer superficialmente e ser rasa, ela ocorre em qualquer implante osseointegrado depois de instalado [13-20].

A ocorrência da saucerização advém da integração dos implantes com o epitélio e tecido conjuntivo gengival e sabe-se que a ocorrência da mesma também correlaciona-se com o tipo de conexão escolhido para emprego nos implantes. A velocidade com que a mesma ocorre pode ser maior ou menor. O mecanismo biomecânico e biológico da saucerização rege a perda óssea cervical peri-implantar, portanto, por intermédio dele pode-se reduzir ou controlar as perdas [13,17-20].

Conceitualmente, sabe-se que durante o primeiro ano da instalação dos implantes osseointegrados, a saucerização advém de modificação do osso contíguo ao local onde o implante foi instalado na porção situada cervicalmente. Nesse período a manifestação clínica de saucerização pode ser considerada como normal, ocorrendo naturalmente. Em anos subsequentes, entretanto, têm-se tecido ósseo peri-implantar corticalizado, que é passível de acometimento por remodelação óssea e que concomitantemente pode ser afligido por deflexão óssea e por contaminação bacteriana, oriundo de influências bucais [13,17-20].

Nesse contexto, pode-se classificar a saucerização em primária e secundária. A primária é oriunda da modelação óssea localizada cervicalmente na porção peri-implantar, que normalmente ocorre durante o primeiro ano da instalação do implante osseointegrado. Já a secundária pode manifestar-se depois do primeiro ano de instalação do implante em boca em decorrência de fatores biomecânicos e biológicos, possivelmente presentes, estes que serão determinantes para definir qual será a velocidade com que a saucerização vai ocorrer. Ocorre que a saucerização vertical ou horizontal possui configuração biológica, encontrando-se, portanto, intrínseca a todos implantes e conexões [17-20].

O controle desses fatores causais denominados de biológicos ou principais e biomecânicos ou coadjuvantes, que podem agir separadamente ou concomitantemente pode reduzir as evidências clínicas de saucerização. Para tanto deve haver a elaboração de um planejamento cirúrgico-protético prévio, tal que permita controle desses fatores causais [17-20].

É importante para bom entendimento acerca de como ocorre o fenômeno, que se diferencie remodelação óssea de saucerização. A remodelação óssea ocorre fisiologicamente como resposta de adaptação peri-implantar cervical na região contactante com o implante. Em contrapartida, a saucerização pelo contrário, provém de perda óssea patológica [17-20].

Ocorrida a instalação dos implantes osseointegrados deverá haver uma relação harmoniosa entre os mesmos e os tecidos moles peri-implantares, bem como deverá haver adequações que permitam que esses implantes possam suportar as remodelações ósseas que normalmente afligem todos os tipos de conexões protéticas [2,21].

Na dentição natural o espaço biológico é caracterizado pela junção dento-gengival. Essa junção é estruturada apicalmente pela inserção conjuntiva e coronalmente pelo epitélio juncional. Nos implantes osseointegrados o espaço biológico é passível de sofrer influência dos tipos de conexões em voga e da macroestrutura do implante, entre outros fatores que agem como influenciadores [17,22-26].

Em implantes que são de duas peças pode existir uma fenda ou microgap situada na porção entre pilar protético e implante. Essa fenda propicia acúmulo de patógenos periodontais na região e a instalação de um infiltrado inflamatório. A presença desse microgap repercutirá por intermédio de fatores mecânicos e biológicos[17].

Existem determinantes de ordem biológica e mecânica relacionados ao gap formado, sendo os oriundos do fator mecânico, originários de micromovimentos, podendo predispor a afrouxamento e subsequente fratura do parafuso. Já os de ordem biológica advêm da ação bacteriana, que age afligindo a região peri-implantar, podendo desencadear inflamação e possível perda de tecido ósseo [2,17,27-29].

A infiltração bacteriana pode acometer os implantes em sua porção externa e interna quando da sua instalação em boca ou posteriormente durante a fase de finalização protética, o que age como determinante é a efetividade de selamento dos conectores protéticos [2,27-29].

No ato da reabilitação com implantes osseointegrados, faz-se importante tecer um planejamento voltado para as fases cirúrgica e protética que se sucederão na instalação dos implantes. O selecionamento do sistema de conexão deve ocorrer na fase de reabilitação protética. No transcorrer de todo o planejamento, deve-se procurar optar por realizar determinado tipo de procedimento cirúrgico ou protético, sempre tomando decisões de forma conjunta, concomitantemente entre o profissional que realizará a etapa cirúrgica e o que efetuará a instalação das próteses. Para que a prótese dentária em função obtenha êxito, deve haver resistência e estabilidade da interface entre implante e intermediário quando a mesma for submetida a cargas mastigatórias [9-11,30,31].

A reabilitação oral por intermédio dos implantes osseointegrados pode apresentar problemas e não obter desfecho favorável em função, advindo dentre outros fatores da colonização bacteriana. Uma vez instalado o implante, a conexão que foi escolhida para utilização deve comportar-se harmonicamente com a porção de tecidos moles e ósseos contactantes para possuir longevidade. Deve-se empreender um planejamento satisfatório para tal, com cunho biológico e funcional, levando em consideração as partes constituintes dos implantes [30-32].

## DISCUSSÃO

Segundo Albrektsson *et al.* [14], existiam alguns parâmetros que correlacionavam-se com a sobrevida dos implantes osseointegrados. A perda óssea pericervical inerente poderia abranger até 2,0mm no primeiro ano do implante instalado, indo até uma margem de perda de 0,2mm por ano nos anos seguintes ao da instalação. Conforme Albrektsson *et al.* [15], essa perda óssea cervical seria de 1,5mm passado um ano da instalação do implante, indo a valores que não deveriam ser superiores a 0,2mm por ano do implante em uso. Ao longo dos anos modificou-se essas considerações e para implantes instalados atualmente, Albrektsson preconizou perda óssea cervical no primeiro ano do implante instalado não superior a 1 mm, abrangendo posteriormente 0,1mm por ano de instalação [33].

Convém averiguar minuciosamente como os tecidos peri-implantares reagem aos mais variados tipos de conexões protéticas, no intuito de evitar intempéries que possam causar problemas no desfecho final na reabilitação oral com implantes osseointegrados [30,31]. A infiltração bacteriana que pode acometer os implantes dentários requer alguns cuidados especiais voltados para a prática da higienização bucal, que deve ser executada de forma correta e vigorosa, no intuito de evitar acúmulo do biofilme dentário na cavidade bucal. Deve-se procurar orientar os pacientes acerca de técnicas corretas de escovação dentária e do uso da fita e/ou fio dental, dessa forma pode ser possível que o autocuidado com a higiene bucal proceda normalmente. Periodicamente deve ser feita avaliação dos pacientes em consultas odontológicas, visando complementar as orientações feitas, avaliar o desempenho dos pacientes e identificar possíveis problemas periodontais que necessitem ser tratados [2,27-29,34,35].

Diferentemente das doenças periodontais, as doenças peri-implantares afligem diretamente o tecido ósseo, advindo da relação de proximidade presente entre implante e osso [36]. Por outro lado, tanto o periodonto de proteção e sustentação dos dentes como a estrutura peri-implantar são passíveis de acometimento por processos inflamatórios e infecciosos e sabe-se que tanto as doenças periodontais como as peri-implantares advêm do acúmulo de biofilme dentário. Os processos inflamatórios e infecciosos comumente são os responsáveis pelo insucesso e pelas falhas ocorridas nos implantes osseointegrados [37,38].

Sabe-se que antes de ocorrer a instalação da peri-implantite, procede a inflamação localizada na região dos tecidos moles, que é denominada de mucosite peri-implantar. Na peri-implantite vai haver perda óssea angular caracterizada pela formação de defeito em cratera [39,40]. As doenças peri-implantares englobam a mucosite peri-implantar e a peri-implantite. Nesse contexto, é importante frisar que a mucosite é reversível e acomete os tecidos moles que permanecem inflamados, inexistindo perda de tecido ósseo. A mucosite pode permanecer e perdurar na região dos tecidos moles, levando possivelmente a ocorrência de peri-implantite e a falha dos implantes [41,42].

A análise da região peri-implantar por intermédio de sondagem, averiguando se existe sangramento à sondagem, dentre outros parâmetros clínicos evidencia a presença ou não de problemas com doenças peri-implantares na região. A peri-implantite apresenta sangramento à sondagem, inexistência de sintomatologia dolorosa e hiperplasia gengival, entre outras manifestações clínicas. A progressão da peri-implantite resulta em perda de tecido de suporte na região do implante, culminando com o descarte do implante [34,43-49].

Convém salientar que, a osseointegração é essencial para que o implante possa permanecer em função, contudo para que no decorrer do tempo seja possível manter satisfatoriamente os tecidos peri-implantares e a sobrevida dos implantes, pode-se tratar estágios iniciais de peri-implantite, efetuando orientações de higiene bucal aos pacientes e controle de placa. Já os procedimentos adotados em estágios avançados da peri-implantite podem ocorrer através de recursos cirúrgicos regenerativos [48,49].

Relacionado ao comportamento de ambas, periodontite e periimplantite apresentam similaridades quanto as suas microbiologias e ao processo evolutivo presente [50-56].

A terapia periodontal detém papel de destaque e deve ser empregada se necessário for no decorrer da utilização dos implantes osseointegrados, agindo no intuito de evitar o fracasso dos mesmos, procurando resolver eventuais problemas relacionados com a saúde dos tecidos peri-implantares [57-60].

## CONCLUSÃO

Um planejamento prévio a confecção dos implantes osseointegrados deve ser realizado, levando em consideração, individualmente as características de cada paciente para que seja possível optar-se pela escolha de determinado tipo de conexão que seja capaz de promover a reabilitação oral e lograr êxito.

## REFERÊNCIAS

1. Rezende CEE, Albarracin ML, Rubo JH, Pegoraro LF. Conexões implante/pilar em implantodontia. *Innov Implant J.* 2014;9(2/3):58-64.
2. Pimentel GHD, Martins LM, Ramos MB, Lorenzoni FC, Queiroz AC. Perda óssea peri-implantar e diferentes sistemas de implantes. *Innov Implant J.* 2010;5(2):75-81.
3. Piovesana AT. Variedades e seleção de componentes protéticos para implantes [monografia]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 2015.

4. Clem DS. Dental implants' future: The need for a team approach. *Compend Contin Educ Dent*. 2014;35(8):608-9.
5. Rocha PV. Pergunte ao especialista: de que maneira o sistema Cone Morse pode facilitar a vida do clínico. *Prótese News*. 2014;1(2):237-40.
6. Zavanelli RA, Magalhães JB, Paula WN, Zavanelli AC. Critérios e orientações para a seleção de pilares intermediários em implantodontia. In: Associação Brasileira de Odontologia; Pinto T, Neves FD, Riesco MG, organizadores. *Pro-Odonto implante e periodontia: Programa de Atualização em Implantodontia e Periodontia: Ciclo 9*. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2015. p.9-47.
7. Tunes FSM. Análise microbiológica da vedação com selante industrial de microgaps nas diferentes conexões implantares: estudo in vitro [tese]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2018.
8. Binon PP. Implants and components: Entering the new millennium. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15(1):76-94.
9. Tabuse HE, Corrêa CB, Vaz LG. Comportamento biomecânico do sistema prótese/implante em região anterior de maxila: análise pelo método de ciclagem mecânica. *Rev Odontol UNESP*. 2014;43(1):46-51.
10. Louback JAB. Perda óssea peri-implantar em diferentes conexões protéticas sobre implantes [monografia]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2015.
11. Loureiro KRT. Comportamento mecânico de um Modificador de Conexão Protética (MCP) para implante dental [dissertação]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2018.
12. Machado MAS, Fideli Júnior A, Cardoso Júnior A, Lustosa AB. Causas da perda de crista óssea perimplantar durante o primeiro ano de função. *Rev Implant News*. 2007;4(6):673-6.
13. Consolaro A, Carvalho RS, Francischone Júnior CE, Consolaro MFMO, Francischone CE. Saucerização de implantes osseointegrados e o planejamento de casos clínicos ortodônticos simultâneos. *Dental Press J Orthod*. 2010;15(3):19-30.
14. Albrektsson T, Brånemark PI, Hansson HA, Lindström J. Osseointegrated titanium implants: Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone to implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand*. 1981;52(2):155-70.
15. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson RA. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986;1(1):11-25.
16. Cochran DL, Nummikoski PV, Schoolfield JD, Jones AA, Oates TW. A prospective multicenter 5-year radiographic evaluation of crestal bone levels over time in 596 dental implants placed in 192 patients. *J Periodontol*. 2009;80(5):725-33.
17. Francischone CE. Terapia estética com implantes osseointegrados: fatores que influenciam na longevidade. In: *Uma odontologia classe mundial*. São Paulo: Editora Santos; 2010. p.25-60.
18. Xavier RCAP. Saucerização: avaliação do processo de perda óssea perimplantar em implantes osseointegrados [monografia]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2013.
19. Consolaro A. Saucerização: um mecanismo natural de adaptação peri-implantar cervical. *Dent Press Implantol*. 2014;8(4):8-15.
20. Leite FHM. Estudo descritivo de uma série de casos de peri-implantite: epidemiologia e microbiologia [tese]. Porto Velho: Universidade Federal de Rondônia; 2015.
21. Koo KT, Lee EJ, Kim JY, Seol YJ, Han JS, Kim TI, et al. The Effect of internal versus external abutment connection modes on crestal bone changes around dental implants: A radiographic analysis. *J Periodontol*. 2012;83(9):1104-9.
22. Gargiullo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol*. 1961;32:261-7.
23. Vacek JS, Gher ME, Assad DA, Richardson AC, Giambarresi LI. The dimensions of the human dentogingival junction. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1994;14(2):154-65.
24. Tristão GC. Espaço biológico: estudo histométrico em periodonto clinicamente normal de humanos [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1992.
25. Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D. Biologic width around titanium implants: A histometric analysis of the implanto-gingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible. *J Periodontol*. 1997;68(2):186-98.
26. Mendonça JAG. Avaliação e análise das distâncias biológicas do periodonto mediante nova metodologia [tese]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2001.
27. Gross M, Abramovich I, Weiss EI. Microleakage at the abutmentimplant interface of osseointegrated implants: A comparative study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14(1):94-100.



28. Nascimento C, Barbosa RE, Issa JP, Watanabe E, Ito IY, Albuquerque RFJ. Bacterial leakage along the implant-abutment interface of premachined or cast components. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008;37(2):177-80.
29. Lopes R, Girundi FM, Feitosa SEH, Lehman FC. Análise das desadaptações entre implantes e intermediários e suas consequências clínicas. *Full Dentistry in Science*. 2010;1(3):235-9.
30. Oliveira LF, Ladeia FG. Plataformas e conexões em implante: uma revisão de literatura. *Rev Mult Psic*. 2018;12(42):1110-8.
31. Souza FCA. Avaliação do ponto de vista cirúrgico e protético do sucesso de reabilitações implantossuportadas: um estudo piloto [monografia]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2018.
32. Rangert B, Jemt T, Jornus L. Forces and moments on Brånemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1989;4:241-7.
33. Albrektsson T, Dahlin C, Jemt T, Sennerby L, Turri A, Wennerberg A. Is marginal bone loss around oral implants the result of a provoked foreign body reaction? *Clin Implant Dent Relat Res*. 2014;16(2):155-65.
34. Algraft H, Borumandi F, Cascarini L. Peri-implantitis. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2012;50(8):689-94.
35. Karnik R, Pradhan S. Peri-implant. Disease: A clinical overview (Part 1): Diagnosis, etiopathology and risk-related aspects. *International J Laser Dent*. 2012;2(1):18-25.
36. Cerero LL. Infecciones relacionadas con los implantes dentarios. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008;26(9):589-92.
37. Albrektsson T, Dahl E, Enbom L, Engevall S, Engquist B, Eriksson AR. Osseointegrated oral implants: A Swedish multicenter study of 8139 consecutively inserted Nobelpharma implants. *J Periodontol*. 1988;59:287-96.
38. Renvert S, Lindahl C, Renvert H, Persson GR. Clinical and microbiological analysis of subjects treated with Branemark or AstraTech implants: A 7-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(4):342-7.
39. Berglundh T, Lang NP, Lindhe J. Tratamento das lesões perimplantares. In: Lindhe J, Karring T, Niklaus P, editores. *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010. p.841-62.
40. Greenstein G, Cavallaro Júnior J, Tarnow D. Dental implants in the periodontal patient. *Dent Clin N Am*. 2010;54:113-28.
41. Esposito M, Hirsch J, Lekholm U, Thomsen P. Differential diagnosis and treatment strategies for biologic complications and failing oral implants: A review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Impl*. 1999;14:473-90.
42. Albrektsson TO, Johansson CB, Sennerby L. Biological aspects of implant dentistry: Osseointegration. *Periodontol* 2000. 1994;4:58-73.
43. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (II). Etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci*. 1998;106(3):721-64.
44. Klinge B, Hultin M, Berglundh T. Peri-implantitis. *Dent Clin N Am*. 2005;49:661-76.
45. Schou S, Holmstrup P, Worthington HV, Esposito M. Outcome of implant therapy in patients with previous tooth loss due to periodontitis. *Clin Oral Implants Res*. 2006;17(2 Suppl):104-23.
46. Heitz-Mayfield LJA. Peri-implant diseases: Diagnosis and risk indicators. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8):292-304.
47. Sawazaki JCC. Peri-implantite: diagnóstico e tratamento [monografia]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 2011.
48. Oliveira MC, Corrêa DFM, Laurêdo LFB, Mendonça LPF, Lemos AB, Carmo GGW. Peri-implantite: etiologia e tratamento. *Rev Bras Odontol*. 2015;72(1/2):96-9.
49. Nicoli LG. Avaliação dos tecidos peri-implantares: estudos clínicos [tese]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 2018.
50. Quiryen M, Peeters W, Naert I, Coucke W, Van Steenberghe D. Peri-implant health around screw-shaped c.p. titanium machined implants in partially edentulous patients with or without ongoing periodontitis. *Clin Oral Impl Res*. 2001;12(6):589-94.
51. Hultin M, Gustafsson A, Hallstrom H, Johansson L-A, Ekfeldt A, Klinge B. Microbiological findings and host response in patients with peri-implantitis. *Clin Oral Impl Res*. 2002;13:349-58.
52. Van der Weijden GA, Van Bommel KM, Renvert S. Implant therapy in partially edentulous, periodontally compromised patients: A review. *J Clin Periodontol*. 2005;32(5):506-11.
53. Karoussis IK, Kotsovilis S, Fourmouis I. A comprehensive and critical review of dental implant prognosis in periodontally compromised partially edentulous patients. *Clin Oral Impl Res*. 2007;18:669-79.
54. Ong CTT, Ivanoski S, Needleman IG, Retzepi M, Moenles DR, Tonetti MS, et al. Systematic review of implants outcomes in treated periodontitis subjects. *J Clin Periodontol*. 2008;35(5):438-62.



55. Koldsland OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of peri-implantitis related to severity of the disease with different degree of bone loss. *J Periodontol.* 2010;81:231-8.
56. Kim KK, Sung HM. Outcomes of dental implant treatment in patients with generalized aggressive periodontitis: A systematic review. *J Adv Prosthodont.* 2012;4(4):210-7.
57. Lindhe J, Lang NP, Karring T. Tratado de periodontia clínica e implantologia oral. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.
58. Brunetti MC. Health maintenance in patients treated with dental implants. *Periodontia.* 2008;18(4):78-86.
59. Santos P, Carlos S, Gonçalves N, Moreira A, Alcoforado G. Manutenção periimplantar: reabilitação com implantes endósseos. Lisboa: LIDEL – edições técnicas; 2008. p.217-25.
60. Todescan S, Lavigne S, Kelekis-Cholakis A. Guidance for the maintenance care of dental implants: Clinical review. *J Can Dent Assoc.* 2012;78:107.

Recebido: novembro 26, 2018

Versão Final: julho 10, 2019

Aprovado: outubro 9, 2019