

UTILIZAÇÃO DE IMPLANTES CURTOS EM REBORDOS ATRÓFICOS DOS MAXILARES

USE OF SHORT IMPLANTS IN ATROPHIC LEDGES OF THE JAWS

LEANDRO YUDI MATSUOKA **TAMURA**. Acadêmico do Curso de Odontologia do Centro Universitário Ingá UNINGÁ.

VILMAR DIVANIR **GOTTARDO**. Professor Doutor Adjunto do Curso de Odontologia do Centro Universitário Ingá UNINGÁ.

JULYANO VIEIRA DA **COSTA**. Professor do Curso de Odontologia do Centro Universitário Ingá UNINGÁ.

IGOR HENRIQUE BONI DE **SOUZA**. Acadêmico do Curso de Odontologia do Centro Universitário Ingá UNINGÁ.

Rod PR 317, 6114, Parque Industrial 200, CEP 87035-510, Maringá-PR. E-mail: yudi.tam@hotmail.com

RESUMO

Introdução: O tratamento reabilitador com implantes instituiu novos conceitos de planejamento de próteses dentárias, visando proporcionar uma função mastigatória eficiente ao paciente, bem como alternativas estéticas restabelecidas. Atualmente, a colocação de implantes dentários tem aumentado seu número a nível mundial, onde a cada ano são colocados aproximadamente cerca de um milhão de implantes dentários. Na tentativa de evitar cirurgias de enxerto ósseo e diminuir as etapas cirúrgicas, como também o tempo de tratamento, surgem os implantes curtos como uma alternativa eficaz. Objetivo: Por meio de uma revisão bibliográfica, apresentar as principais características dos implantes curtos, suas vantagens e complicações. Método: Pesquisa bibliográfica realizada nas bases de dados PUBMED, Scielo, Lilacs e artigos do Google Acadêmico, com as palavras-chave: Implante dentário; Implante Curto; Osseointegração. Conclusão: os implantes curtos apresentaram-se como uma excelente alternativa em relação a implantes de maior comprimento. Seu uso apresenta como vantagens: diminuição do tempo e custo do tratamento quando comparado a tratamentos que utilizam cirurgias de enxertos ósseos, menor complicação pós-operatória levando a uma melhor aceitação por parte do paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Implante dentário. Implante Curto. Osseointegração.

ABSTRACT

Introduction: The implant rehabilitation treatment instituted new dental prosthesis planning concepts, aiming to provide an efficient masticatory function to the patient, as well as aesthetic alternatives reestablished. Currently, the placement of dental implants has increased its number worldwide, where approximately one million dental implants are placed every year. In attempting to avoid bone graft surgeries and shortening the surgical steps as well as the treatment time, short implants arise as an effective alternative. Objective:

Through a bibliographic review, present the main characteristics of short implants, their advantages and complications. Method: Bibliographic research carried out in databases PUBMED, Scielo, Lilacs and Google Scholar articles, with the keywords: Dental implant; Short Implant; Osseointegration. Conclusion: The short implants presented as an excellent alternative in relation to implants of greater length. Its use presents as advantages: reduction of the time and cost of the treatment when compared to treatments that use surgeries of bone grafts, less postoperative complication leading to a better acceptance by the patient.

KEYWORDS: Dental implant. Short Implant. Osseointegration.

INTRODUÇÃO

Atualmente, com o aumento da expectativa de vida, a atenção voltada à saúde bucal tornou-se de extrema importância (SILVA, 2011). Buser et al (2002) afirmam que as novas táticas de reabilitação exigem a possibilidade de inserção de implante osseointegrado no osso alveolar remanescente do dente e/ou osso basal.

Nos dias de hoje, a colocação de implantes dentários tem aumentado a nível mundial, em que de acordo com os autores Le Gu'ehennec et al. (2007) a cada ano são colocados em torno de um milhão de implantes dentários (CIT IN KIM; RAMASWAMY, 2009). O elevado índice de sucesso desse tipo de tratamento transpassa cada vez mais confiança e aplicabilidade clínica ao cirurgião-dentista (MELHADO et al., 2007).

Na tentativa de evitar cirurgias de enxerto ósseo, diminuir as etapas cirúrgicas e também o tempo do tratamento, surgem os implantes curtos como uma alternativa eficaz (SILVA, 2011).

Quanto ao tamanho, diversos autores sugerem que implantes curtos são aqueles que medem 7mm, 8mm, ou 10 mm (BARBOZA; CARVALHO; FERREIRA, 2007; DEPORTER; CAUDRY; KERBALLI; ADEGBEMBO, 2005; MORAND; IRINAKIS, 2007), no entanto, não há um consenso na literatura quanto esta definição (KOTSOVILIS et al. 2009; SILVA, 2010). A reabilitação em áreas com rebordos muito reabsorvidos constitui uma opção de tratamento menos complicada, desagradável e traumática aos pacientes (ARLIN, 2006).

Esposito et al. (2014) afirmam que existem mais de 1300 tipos de implantes, que variam em relação ao procedimento cirúrgico de inserção e nas três características principais do implante: o corpo, porção que se fica submersa no osso; ombro, que faz a ligação do tecido conjuntivo com o implante e a conexão, importante na estabilidade da restauração (PINHEIRO, 2007).

Para Thomé, Bernardes e Sartori (2009), o comprimento reduzido não é o único fator que caracteriza os implantes curtos atuais, estes possuem características como ápices cortantes e compactantes, presença de roscas progressivas ao longo do implante que visam compactação óssea, diâmetros largos e grande área de superfície de tratamento, conexão tipo cone Morse e plataforma switch.

O uso de implantes curtos oferece, em relação às técnicas regenerativas, várias vantagens, entre elas: baixo custo e duração do tratamento, simplicidade e menor risco de complicações (ARLIN, 2006). As indicações mais apropriadas para sua instalação são: reabsorções

mandibulares graves, proximidade do canal mandibular, evitar procedimentos mais complexos e ou cirurgias de alto risco (NOCINI et al. 2000). Uma taxa de sobrevivência de cerca de 95% foi relatada para a reabilitação do edentulismo parcial em mandíbulas severamente reabsorvidas (ENGSTRAND et al. 2003).

Para Melhado et al. (2007), quando corretamente indicado, o uso de implantes curtos mostra-se uma escolha segura no tratamento de áreas edêntulas com limitações de altura e volume ósseo.

Assim, este presente trabalho tem por objetivo por meio de uma revisão bibliográfica, apresentar as principais características dos implantes curtos, as vantagens e desvantagens, complicações que permeiam esse método de reabilitação funcional e estética de pacientes portadores de maxilas e mandíbulas atróficas.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como um tipo revisão de literatura. A pesquisa bibliográfica foi realizada na base de dados PUBMED, Scielo e Lilacs com as palavras-chave: Implante dentário; implante curto; osseointegração. Os tipos de estudos incluídos foram relatos de caso, revisões bibliográficas, ensaio clínico, livros voltados ao assunto, E-books, no idioma inglês e português.

REVISÃO DE LITERATURA

Para alguns autores, os implantes curtos são aqueles considerados com comprimento igual ou inferior a 6mm (PIERI et al, 2012; URDANETA et al, 2012), outros definem os implantes curtos como tendo ≤ 8 mm (RENOUARD; NISAND, 2006) e existem artigos que consideram qualquer implante com menos de 10 mm um implante curto (DEGIDI et al., 2007; SUN et al., 2011), porém, implantes de 7mm ou menos têm sido associados com uma diminuição da taxa de sucesso quando comparados com implantes longos (DAS NEVES et al., 2006).

Estes são uma opção de tratamento para pacientes parcial ou totalmente desdentados (JOEL JR et al., 2010), porém, nem sempre a instalação do implante pode ser realizada em um primeiro momento, pois, várias condições anatômicas podem influenciar na reabilitação, aumentando o tempo do tratamento, custos e morbidade dos pacientes (PANOBIANCO et al., 2011).

Os primeiros resultados clínicos na literatura sobre implantes curtos não apresentam bons resultados (BLAHAUT, et al., 2007), com taxas de sucesso inferiores a 90%, mas com o tempo, observou-se que o uso de implantes curtos resultaram em maiores índices de sucesso (NEVES et al., 2006; MALÓ, NOBRE, LOPES, 2011).

Gentile et al. (2005) investigaram a taxa de sucesso de implantes curtos Bicon TM (6,0x5,7 mm) comparada à de implantes não curtos. Compuseram a amostra 35 pacientes, os quais receberam no total 172 implantes (45 curtos e 127 não curtos). Quanto aos curtos, 33 foram instalados na região posterior da mandíbula (73,3%), 11 na região posterior da maxila (24,4%) e um na região anterior da mandíbula (2,3%). Passados 12 meses, a taxa de sucesso chegou a 92,2% para os implantes curtos e 95,2% para os não curtos, não apresentando diferença estatística significativa ($p=0,78$). Os

resultados sugerem que os implantes curtos podem osseointegrar-se e suportar as cargas oclusais.

Classificação do implante

Não é possível que se obtenha uma única classificação para os diversos tipos de implantes, onde Esposito et al. (2014) afirmam que existem mais de 1300 tipos distintos, pois cada fabricante tem suas peculiaridades e há inúmeras características que fazem com que implantes sofrem constantes modificações visando a otimização do processo.

Stellingsma et al. (2004) classificam os implantes curtos em: endosteal (endósseo) que baseia-se num dispositivo inserido no osso alveolar e basal da mandíbula ou maxila; eosteal (subperiosteal) quando em conformidade com a superfície superior de uma área edêntula do osso alveolar; e transosteal, (transósseo), dispositivo com rosca que insere-se em ambas as corticais ósseas superior e inferior da mandíbula, podendo ser intra-oral ou extra-oral.

Características gerais do implante

Corpo do Implante

Porção que se encontra submersa na estrutura óssea, sua finalidade é sofrer osseointegração e suportar a estrutura da restauração dentária, podendo variar em sua forma, tipo de superfície e a rosca (PINHEIRO, 2007). Variações na forma das roscas aumentam a complexidade deste elemento, onde há implantes utilizados para expandir a porção apical quando inseridos, como também aqueles com morfologia tridimensional que altera ao longo do eixo vertical (JOKSTAD et al., 2004).

Superfície do implante

A topografia da superfície dos implantes está relacionada ao grau de rugosidade e as irregularidades da superfície. Os implantes originais de Brånemark eram usinados com uma mínima rugosidade na superfície, variando entre 0,5 μm e 1,0 μm . Por muito tempo, este implante foi reconhecido como o padrão, no entanto, estudos experimentais mais recentes indicaram que implantes com rugosidades em torno de 1,5 μm apresentavam uma melhor resposta do tecido ósseo quando comparados a implantes usinados (superfície com rugosidades < 1,0 μm) ou a implantes com superfície “plasma spray” (superfície com rugosidades > 2,0 μm) (ELIAS, LIMA, SANTOS, 2008; GROISMAN; VIDIGAL JR, 2005). Segundo Meirelles (2010), atualmente a nanotecnologia vêm oferecendo diferentes alternativas na modificação da superfície de implantes.

Ombro do implante

O ombro faz a ligação do tecido conjuntivo ao implante, garantindo selamento ao espaço biológico do implante, existindo variadas dimensões e tratamentos da superfície do ombro, porém, as mais utilizadas são as superfícies lisas (PINHEIRO, 2007).

Plataforma

Corresponde ao diâmetro do topo do implante exclusivamente curto,

estabelecendo conexão com o pilar protético. Segundo o Sistema de Branemark, pode-se considerar três tipos de plataformas: a narrow (NP) com 3,5mm de diâmetro; a regular (RP) com 4,1mm e a wide (WP) com 5,1mm, cada uma com seu correspondente protético e valores variantes (PINHEIRO, 2007).

Conexão

Ligação entre o implante curto e à restauração, importante para a estabilidade da restauração, garantindo uma ligação segura e duradoura, não permitindo a rotação da restauração (PINHEIRO, 2007). Binon (2000) classifica a conexão em interna e externa.

Dimensões

Variam de acordo com o designer (largos, estreitos ou “standart”), diâmetro (conceito de implantes curtos é controverso), tamanho da plataforma e altura do ombro.

Osseointegração

O conceito de Osseointegração fundamentado há mais de 40 anos por Branemark et al. (1969) afirma que esta é “uma conexão direta, estrutural e funcional entre o osso vital organizado e a superfície de um implante de titânio capaz de receber carga funcional”. Fatores como a biocompatibilidade, desenho do implante, condições da superfície do implante, estado do hospedeiro, técnica cirúrgica e o controle das cargas após a instalação são determinantes para o sucesso da osseointegração.

Groisman e Vidigal Jr (2005) ressaltam que a alta taxa de sucesso dessa modalidade de tratamento levou a uma extrapolação da técnica e a partir de certo momento, passou-se a utilizar implantes osseointegrados para reabilitações de pacientes edêntulos parciais através de próteses parciais fixas ou unitárias. Assim, passou-se a instalar-se implante em regiões de pior qualidade óssea como a região posterior de maxila.

Atrofias dos maxilares

O tratamento de atrofia de maxila moderada a severa representa um grande desafio para os cirurgiões dentistas. Tratamentos com enxerto ósseo seguido de fixação tardia de implantes têm mostrado sucesso em seus resultados (BRANEMARK et al. 2004; DUARTE et al. 2004).

Várias metodologias têm sido estudadas para a reconstrução do osso perdido: enxertos ósseos autógenos, substitutos ósseos alógenos, xenógenos e aloplásticos; regeneração óssea guiada, distração osteogênica, fatores de crescimento e combinações destas referidas metodologias (PALECKIS et. al, 2005).

Enxertia óssea

Um dos tecidos com maior capacidade de remodelação é o tecido ósseo, sendo ele especializado, vascularizado e dinâmico, que se modifica ao longo da vida do indivíduo (DAVIES, 2003; JUNQUEIRA, CARNEIRO, 2013). Segundo Ludwig; Kowalski e Boden (2000) quando lesado, esse tecido possui a capacidade única de regeneração e reparação sem a presença de cicatrizes,

mas em algumas situações, devido à proporção do defeito causado, ele não se regenera por completo.

Um dos grandes desafios na recuperação estético-funcional em pacientes que tenham sofrido traumatismos dento-alveolares, extrações dentárias, ausência dentária congênita, patologias que envolvam maxila e mandíbula, além de infecções é a menor quantidade de tecido ósseo nos rebordos alveolares (TOLEDO FILHO, MARZOLA, RODRIGUEZ, 2001).

Sabe-se que na Odontologia, o padrão ouro de enxertia é o osso autógeno, particularmente o da medula óssea, devido às suas propriedades biológicas e a ausência de rejeição (SCHLEGEL et al. 2003). No entanto, apesar dos enxertos ósseos autógenos serem amplamente aceitos como padrão, os implantes homogêneos, heterogêneos e os substitutos ósseos sintéticos têm sido amplamente estudados como uma alternativa aos enxertos (DAVIES, 2003; VON ARX, COCHRAN, 2001).

Vantagens e desvantagens do uso de implantes curtos

Considerado como um procedimento mais adequado à anatomia existente por proporcionar uma série de vantagens, implantes curtos evitariam cirurgias invasivas de aumento ósseo, morbidade do sítio doador, menor risco de perfuração do seio maxilar e parestesia mandibular, menor investimento financeiro e tempo de tratamento (MISCH et al, 2006; NEDIR et al., 2004; SUN et al, 2011).

Segundo Morand e Irinakis (2007), em região posterior da maxila apresentam como vantagens: minimizam a necessidade de tomografia computadorizada, menor tempo pré-cirúrgico, menor exposição à radiação, reduzem a indicação de cirurgias para aumento vertical do rebordo, menor tempo para finalização do tratamento e complicações, maior aceitação do paciente, menor custo e reabilitação mais rápida.

Nas desvantagens destaca-se: área superficial reduzida, gerando menor contato osso-implante após osseointegração, proporção coroa-implante comprometida, área de distribuição de força reduzida após carga; maior pressão no osso da crista; maior reabsorção levando a maior exposição de roscas e ausência de estudos que comprovem um bom prognóstico a longo prazo (FELICE et al., 2009; MORAND e IRINAKIS, 2007).

Fatores que possibilitam a diminuição da taxa de sucesso

Dentre os fatores, têm-se: quantidade e qualidade óssea, condições sistêmicas dos pacientes, natureza da dentição oposta, magnitude de forças, a posição do implante no arco, técnica cirúrgica, número, desenho, tamanho, diâmetro e condicionamento da superfície do implante, altura da coroa protética, tamanho da mesa oclusal; estabilidade primária do implante e a curva de aprendizagem do cirurgião.

Complicações

Complicações mecânicas

Estas incluem: afrouxamento de parafusos, fratura de porcelana (TAWIL, ABOUJAOUDE, YOUNAN, 2006), sobrecarga oclusal (DE SANTIS et al. 2011), acúmulo de alimentos em espaços interdentais, decimentação da

coroa ou fratura e fratura do componente (CANNIZZARO et al. 2012; PIERI, 2012).

Complicações biológicas

As complicações biológicas encontradas foram: mobilidade de implantes, presença de cálculo dentário, largura de mucosa queratinizada, inflamação dos tecidos moles, formação de fístulas e dor (CANNIZZARO et al. 2012; MALO, NOBRE, 2011; PIERRI e al. 2012). A peri-implantite foi à complicação mais prevalente, nos tecidos moles. Nos casos de perda de implante como consequência, a maioria dos estudos descreveu a substituição dos referidos implantes curtos após um período de cicatrização, sem qualquer complicação adicional (MALO, NOBRE, 2011; TELLEMAN et al., 2013).

Protocolo Cirúrgico

Não se utiliza todas as brocas recomendadas, faz-se uma subinstrumentação, diminui-se a velocidade de perfuração do leito cirúrgico; não utiliza macho de rosca fazendo o auto rosqueamento do implante e não utiliza ou pouco se utiliza o counter-sink no leito quando para implantes hexágono-externo (MISCH, 2006).

DISCUSSÃO

A principal justificativa para o uso de implantes curtos é a de evitar a necessidade de técnicas cirúrgicas mais invasivas e a baixa morbidade (Stellingsma et al. 2004; Garber, Salama, Salama, 2001). O êxito da terapia com implantes exige um planejamento minucioso, técnica cirúrgica e tratamento protético preciso (WOSHINGTON, 2005).

O elevado índice de sucesso dessa alternativa de tratamento proporciona cada vez mais confiança e aplicabilidade clínica ao cirurgião-dentista (MELHADO et al., 2007). De acordo com Arlin (2006), o uso desses implantes oferece, em relação às técnicas regenerativas, várias vantagens: baixo custo e duração do tratamento, simplicidade e menor risco de complicações. E na tentativa de evitar cirurgias de enxerto ósseo e diminuir as etapas cirúrgicas e conseqüentemente o tempo do tratamento, surgem os implantes curtos como uma alternativa muito eficaz pois estes são uma opção de tratamento para pacientes parcial ou totalmente desdentados (JOEL JR et al., 2010; SILVA, 2011).

Os primeiros resultados clínicos obtidos em relação aos implantes curtos não apresentaram bons resultados, apresentando taxas de sucesso inferiores a 90%. Mas com o tempo, observou-se que o uso de implantes curtos resultou em maiores índices de sucesso (MALÓ, NOBRE, LOPES, 2011; NEVES et al., 2006).

Quanto a classificação, Esposito et al. (2014) afirmam que existem mais de 1300 tipos distintos de implantes, cada fabricante com suas peculiaridades, no entanto, todos apresentam corpo, superfície e ombro do implante, plataforma e conexão como elementos básicos (ELIAS, LIMA, SANTOS, 2008; GROISMAN; VIDIGAL JR, 2005; JOKSTAD et al., 2004; PINHEIRO, 2007).

Quando se fala em implantes curtos, fala-se em tratamento de atrofia de maxila moderada a severa, onde esta representa um grande desafio para os

cirurgias dentistas devido o aumento da pneumatização do seio maxilar, onde exige-se extensos procedimentos de enxertia óssea diante da dificuldade para instalação de implantes convencionais. Segundo Branemark et al. (2004), e Duarte et al. (2004), os tratamentos de maxila atrofica com enxerto ósseo seguido de fixação tardia de implantes têm mostrado sucesso em seus resultados.

Em relação à enxertia óssea, um dos grandes desafios na recuperação estético-funcional dos pacientes é a menor quantidade de tecido ósseo nos rebordos alveolares (TOLEDO FILHO, MARZOLA, RODRIGUEZ, 2001). Sabe-se que o padrão de enxertia é o osso autógeno, particularmente o da medula, no entanto, apesar dos enxertos ósseos autógenos serem amplamente aceitos como padrão, os implantes homogêneos, heterogêneos e os substitutos ósseos sintéticos têm sido amplamente estudados como alternativa aos enxertos (DAVIES, 2003; VON ARX, COCHRAN, 2001).

As complicações que permeiam essa técnica englobam: complicações biológicas, onde a perimplantite foi a mais prevalentemente observada nos tecidos moles; complicações mecânicas, que incluem afrouxamento de parafusos, fratura de porcelana, sobrecarga oclusal, acúmulo de alimentos em espaços interdentais, decimentação da coroa ou fratura e fratura do componente e complicações estéticas, onde apenas um estudo relatou a substituição de coroa única devido à satisfação do paciente.

CONCLUSÃO

Nesta revisão, foi demonstrado que os implantes curtos apresentaram-se como uma excelente alternativa em relação a implantes de maior comprimento. Nota-se que o planejamento clínico, uma indicação correta juntamente com o esclarecimento do caso ao paciente são de suma importância para escolha do procedimento. Seu uso apresenta como vantagem a diminuição do tempo e o custo do tratamento quando comparado a tratamentos que utilizam cirurgias de enxertos ósseos, além de apresentar menor complicação pós-operatória o que leva a uma melhor aceitação por parte do paciente.

REFERÊNCIAS

ARLIN, M.L. Short dental implants as a treatment option: results from an observational study in a single private practice. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2006 Sep-Oct;21(5):769-76.

BINON, P. P. The external hexagonal interface and screw-joint stability: a primer on threaded fasteners in implant dentistry. **QDT** 2000; 23: 91-105.

BLAHAUT, R. et al. Quantification of bone resorption in the interforaminal region of atrophic mandible. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 22:609-615; 2007.

BRANEMARK, P.I. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long-term results. **Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg**. 2004; 38: 70-85.

- BRÅNEMARK, P.I. et al. Intra-osseous anchorage of dental prostheses I. Experimental studies. **Scand J Plast Reconstr Surg** 1969;3:81-100.
- BUSER, D. et al. Long-term stability of osseointegrated implants in augmented bone: a 5-year prospective study in partially edentulous patients. **Int J Periodontics Restorative Dent**. 2002;22:109-17.
- DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 2007.
- DAS NEVES, F. D. et al. Short implants--an analysis of longitudinal studies. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2006 Jan-Feb;21(1):86-93.
- DAVIES J. Understanding peri-implant endosseous healing. **J Dent Educ**. 2003; 67(8): 932-49.
- DEGIDI, M. et al. Immediate loaded dental implants: comparison between fixtures inserted in postextractive and healed bone sites. **J Craniofac Surg** 2007;18:965-71.
- DE SANTIS, D. Short threaded implants with an oxidized surface to restore posterior teeth: 1- to 3-year results of a prospective study. **Int J Oral Maxillofac Implants** 2011;26:393-403.
- DUARTE, L.R. et al. Reabilitação da maxila atrófica utilizando quatro fixações zigomáticas em sistemas de carga imediata. **Implant News**. 2004; 1: 45-50. 17.
- ELIAS, C.N. et al. Modificações na superfície dos implantes dentários: da pesquisa básica à aplicação clínica. **Revista ImplantNews** 2008; 5(5):467-76.
- ENGSTRAND et al. Prospective Follow-Up Study of 95 Patients with Edentulous Mandibles Treated According to the Branemark Novurn Concept. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, Hamilton, v. 5, n. 1, p. 3-10, Jan. 2003.
- ESPOSITO, M. et al. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. **Cochrane Database Syst Rev** 2014;7:CD003815.
- FELICE, P; et al. Vertical bone augmentation versus 7-mm-long implants in posterior atrophic mandibles. Results of randomized controlled clinical trial of up to 4 months after loading. **Eur J Oral Implantol**. 2009; 2(1)7-20
- GARBER, D. A, et al. Two-stage versus one-stage is there really a controversy? **J Periodontol**. 2001; 68: 417-21.
- GENTILE, M.A, et al. Survival estimates and risk factors for failure with 6 x 5.7-mm implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2005 Nov-Dec;20(6):930-7.
- GROISMAN, M.; VIDIGAL-JR, G.M. Tipos de superfícies de implantes. In:

Sobrape. (Org.). **Periodontia e Implantodontia** - Atuação clínica baseada em evidências científicas. Sobrape; 2005. v.14, p.1-14.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.

SANTIAGO JÚNIOR, J.F., et al. Implantes dentais curtos: alternativa conservadora na reabilitação bucal. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac.**, Camaragibe v.10, n.2, p. 67-76, abr./jun. 2010

JOKSTAD, A. et al. Quality of Dental Implants. **International Dental Journal**. 2004; 17(6), pp. 607-641.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. Cap.5, p. 108-26.

KIM, K.; RAMASWAMY, N. Electrochemical surface modification of titanium in dentistry. **Dental Materials Journal**, 2009. 28(1), pp. 20-36.

LE GU'EHENNEC, L. et al. Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. **Dental materials**, v. 23, p. 844-854, 2007.

LUDWIG, S.C., et al. Osteoinductive bone graft substitutes. **Eur Spine J**. 2000; 9(1):119-25.

MALO, P. et al. Short implants in posterior jaws. A prospective 1-year study. **Eur J Oral Implantol** 2011;4:47-53.

MEIRELLES, L. Nanoestruturas e a resposta óssea. Uma alternativa segura para a reabilitação com implantes osseointegráveis? **Implant News – Caderno Científico**; 2010. 7(2), pp. 167-174.

MELHADO, V.C. et al. Correlação radiológica e histológica de lesões mamárias não palpáveis em pacientes submetidas a marcação pré- cirúrgica, utilizando-se o sistema BI-RADS®. **Radiol Bras** 2007; 40(1): 9-11.

MISCH, C.E. et al. Short dental Implants in posterior partial edentulism: A multicenter retrospective 6-year case series study. **J Periodontol**. 2006;77:1340-1347.

MOORE, K. L., DALLEY, A. F. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 7ª Edição. Editora Guanabara Koogan 2008.

NEDIR, R. et al. A 7 year life table analysis from a prospective study on ITI implants with special emphasis on the use of short implants – Results from a private practice. **Clin Oral Impl Res**. 2004; 15: 150–7.

NEVES, F. D. et al., Short implants. Na analysis of longitudinal studies. **Int. J. oral Maxillofac. Impl.**, v. 21, p. 86-93, 2006.

NOCINI, P.F. et al. Implant placement in the Pier Francesco Nocini¹, maxillary tuberosity: the Summers' technique performed with modified Massimo Albanese, osteotomes. Andrea Fior², **Clin Oral Impl Res** 2000; 11: 273–278. C Munksgaard 2000.

PALECKIS, L.G.P. et al. Enxerto ósseo autógeno - Por que e como utilizá-lo? **Revista ImplantNews** 2005;2(4) :369-74.

PANOBIANCO, C. et al. Short implants in oral rehabilitation. **RSBO Revista Sul Brasileira de Odontologia**, vol. 8, núm. 3, julio-septiembre, 2011, pp.329-334

PIERI, F. et al. Preliminary 2-year report on treatment outcomes for 6-mm-long implants in posterior atrophic mandibles. **Int J Prosthodont** 2012; 25:279-289.

PINHEIRO, A. **Taxa de sucesso de implantes curtos**. Monografia Universidade Fernando Pessoa. 2007.

RENOUARD, F.; NISAND, D. Impact of implant length and diameter on survival rates. **Clin Implant Dent Relat Res**. 2006; 17(supp2).35-51.

SILVA, C. C. **Implantes curtos**: novos conceitos. Universidade Tuiuti do Paraná. Curitiba, 2011.

STELLINGSMA, C. et al. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. **Crit Rev Oral Biol Med**. 2004 Jul1;15(4):240-8.

SOBOTTA. **Atlas de Anatomia Humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

SCHLEGEL, K.A. et al. Histologic Findings In Sinus Augmentation With Autogenous Bone Chips Versus A Bovine Bone Substitute. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2003; 18(1):53-8.

SUN, H.L. et al. Failure rates of short (≤ 10 mm) dental implants and factors influencing their failure: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 26, n. 4, p. 816-25, 2011.

TAWIL, G. et al. Influence of prosthetic parameters on the survival and complication rates of short implants. **Int J Oral Maxillofac Implants** 2006;21:275-282.

TELLEMAN G, et al. Short implants with a nanometer-sized CaP surface provided with either a platform-switched or platform-matched abutment connection in the posterior region: a randomized clinical trial. **Clin Oral Implants Res** 2013; 24:1316-1324.

TOLEDO FILHO, JL, et al. The bone implants and the biomaterials and the osseointegrated implants. **Rev Bras Cir Implant**. 2001; 8: 127-43

THOMÉ, G, et al. Uso de implantes curtos: decisão baseada em evidências

científicas. **Jornal Ilapeo**. Curitiba. 2009 p.1-4.

URDANETA RA, D.S. et al. The survival of ultrashort locking-taper implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 27, n. 3, p. 644-54, 2012.

VON ARX T, COCHRAN DL. Rationale for the application of the GTR principle using a barrier membrane in endodontic surgery: a proposal of classification and literature review. **Int J Periodontics Restorative Dent**. 2001; 21(2): 127-39.

WOLF-HEIDEGGER, G. **Atlas de Anatomia Humana**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

WOSHINGTON, P. Introdução. In: WORTHINGTON, P. (Org.), **Osseointegração na Odontologia**. 2 ed. São Paulo: Quintessence; 2005. p. 1-5.