

A REABSORÇÃO ÓSSEA ALVEOLAR SEVERA E A UTILIZAÇÃO DE IMPLANTES CURTOS: REVISÃO DE LITERATURA

SEVERE ALVEOLAR BONE RESORPTION AND THE USE OF SHORT IMPLANTS: LITERATURE REVIEW

IAGO DEMETRIO DA **SILVA**. Acadêmico do curso de graduação em Odontologia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

ÂNGELO JOSÉ **PAVAN**. Doutor em Odontologia pela Universidade de São Paulo (USP), Docente da disciplina de Cirurgia e Anestesiologia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

EDEVALDO TADEU **CAMARINI**. Doutor pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Docente da disciplina de Cirurgia e Anestesiologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

CÉLIA REGINA DE GODOY **GOMES**. Doutora em Ciências Morfofuncionais pela Universidade de São Paulo (USP), Docente da disciplina de Ciências Morfológicas da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Av. Mandacaru, 1550, Centro, Maringá-PR, CEP 87080-000. E-mail: lagodemetrio95@gmail.com

RESUMO

A reabsorção óssea alveolar ocorre principalmente devido à perda dos dentes, podendo ser também desencadeada por patologias periodontais. A reabsorção severa dos maxilares ocorre principalmente em idosos que perderam sua dentição precocemente e utilizaram componentes protéticos por um longo período de tempo. A reabilitação bucal desses pacientes, torna-se um desafio considerando as suas condições sistêmicas e técnicas cirúrgicas mais invasivas como enxertos ósseos e levantamento de seio maxilar. Assim, torna-se viável a utilização de implantes curtos em casos em que altura e largura óssea são mínimas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão de literatura não sistemática abordando conceitos básicos sobre a reabsorção óssea alveolar e as vantagens e desvantagens da utilização da técnica de reabilitação bucal com implantes curtos.

PALAVRAS-CHAVE: Implantes Curtos. Osseointegração. Reabsorção Óssea.

ABSTRACT

The alveolar bone resorption occurs mainly due to the loss of teeth, can may be also triggered by periodontal pathologies. The severe reabsorption of the jaw occurs mainly in the elderly who lost their teething early and used prosthetic components for a long period of time. The oral rehabilitation for these patients becomes a challenge considering their systemic conditions and more invasive surgical techniques such as bone grafts and maxillary sinus lift. Thus, it is feasible to use short implants in cases in which bone height and width are minimal. Thus, the objective of this study is to present a review of non - systematic literature addressing basic concepts of alveolar bone resorption and

the advantages and disadvantages of using oral rehabilitation with short implants.

KEYWORDS: Short Implants. Osseointegration. Bone Resorption.

INTRODUÇÃO

A reabsorção óssea alveolar após a perda dos dentes é uma doença crônica, progressiva e cumulativa da reparação óssea (XIE et al., 1997).

A perda dentária produz a reabsorção do osso alveolar, desencadeada pela não estimulação do ligamento periodontal. Diversas técnicas para a reabilitação de maxilas e mandíbulas atroficas têm sido relatadas, como a regeneração óssea guiada, enxertos ósseos, elevação do seio maxilar, lateralização do nervo alveolar inferior, permitindo a colocação de implantes convencionais (GONZALEZ, 2013).

Mas áreas com reabsorção óssea severa e redução da altura óssea tornam-se uma limitação para o tratamento restaurador por meio de implantes convencionais (RETTORE et al., 2009).

Uma alternativa a estas técnicas avançadas é o uso de implantes curtos, os quais reduzem custos e tempo, além da morbidade do tratamento (GONZALEZ, 2013).

A opção pelo uso de implantes curtos é atrativa, apresentando taxa de sucesso de 85 a 100%. A reabilitação de rebordos atrécicos com tal técnica não depende procedimentos cirúrgicos reconstrutivos, constituindo uma solução confiável e de prognóstico previsível (MAZZONETTO et al., 2005).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão de literatura não sistemática, abordando conceitos básicos da reabsorção óssea alveolar e as vantagens e desvantagens na utilização de implantes curtos como terapia para reabilitação oral de rebordos atrécicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado através de um levantamento bibliográfico analisando-se 40 obras, sendo livros clássicos, monografias e artigos científicos disponíveis na biblioteca universitária da própria Universidade e nas bases de dados: SciELO, Google Acadêmico e LILACS. Procurando-se pelos descritores “Reabsorção alveolar”, “Implantes curtos” “Implantodontia” e “osseointegração”. Da mesma forma. “Bone resorption”, “Short implants”, “Implantation” e “Osseointegration”.

As figuras ilustrativas são provenientes do material anatômico da Universidade.

REVISÃO DE LITERATURA

O Desenvolvimento Ósseo Facial

Na proeminência maxilar do primeiro arco faríngeo ocorre ossificação intramembranosa, formando o maxilar. O mesênquima na proeminência mandibular do primeiro arco se condensa ao redor da cartilagem e sofre ossificação intramembranosa para formar a mandíbula. Uma pequena

ossificação endocondral ocorre no plano mediano do queixo e no côndilo mandibular (MOORE; PERSAUD, 2008).

O pequeno volume da face, ao nascimento, é principalmente devido à condição rudimentar da maxila e da mandíbula, da falta de irrompimento dos dentes, do pequeno tamanho dos seios maxilares e cavidade nasal. Com a erupção dos dentes decíduos, há alargamento da face e maxilares, e essas modificações se acentuam depois da segunda dentição (CRUZ RIZZOLO; MADEIRA, 2004).

O crescimento da caixa craniana limita-se pelo crescimento cerebral. O crescimento da face e ossos da mastigação são independentes do crescimento cerebral (ARAÚJO, 1988).

Em relação à maxila, seu deslocamento e a extensão são determinados pelo crescimento sutural. O crescimento em altura é representado, por aposição contínua de osso nos bordos livres dos processos alveolares. O crescimento em largura ocorre devido ao crescimento na sutura palatina mediana e áreas de junção da maxila com os processos pterigoideos, suturas etmoidal, zigomática, lacrimal e nasal.

Em relação à mandíbula, o crescimento vertical e horizontal, varia de acordo com a direção de crescimento condilar e a área alveolar é responsável pelas dimensões verticais da mandíbula; existente diretamente pela existência dos dentes (ARAÚJO, 1988; ENLOW, 1990).

A Reabsorção óssea alveolar

O processo alveolar desenvolve-se em associação com o desenvolvimento e a erupção dos dentes, e é gradativamente reabsorvido quando os dentes são perdidos. Após múltiplas extrações e subsequente restaurações com próteses removíveis, ocorrerá uma marcante redução do tamanho do rebordo alveolar no sentido horizontal e vertical. A reabsorção do rebordo parece ser mais pronunciada no aspecto vestibular do que no lingual/palatino. Portanto, o centro do rebordo irá mover-se em direção a parede lingual/palatina (LINDHE et al., 2010).

A maxila apresenta reabsorção acentuada na parede vestibular. Ocorrem perdas horizontais e verticais. Espinha nasal anterior, crista zigomáticoalveolar e hámulo pterigoideo não sofrem reabsorção e ficam mais próximos à superfície de rebordo. A perda de altura leva ao aplainamento do palato. Ocorre a pneumatização dos seios maxilares, aumentando suas câmaras no sentido contrário à perda alveolar. A pneumatização e perda de rebordo prejudica a inserção de elementos implantáveis (OTTONI, 2012)

Na área intermentoniana da mandíbula, evidencia-se maior reabsorção horizontal na vestibular, nas áreas posteriores realiza-se reabsorção vertical (CHIAPASCO; FERRIERI; ROSSI, 2006).

A reabsorção mandibular acontece por lingual na região dos molares e vestibular na região anterior. A perda de altura faz com que o forame mental e o canal mandibular venham localizar-se na superfície de rebordo residual. O paciente pode queixar-se de dor devido à prótese comprimir o feixe vasculonervoso (OTTONI, 2012)

A perda de todos os dentes acarreta a diminuição da dimensão vertical da face e prognatismo mandibular (MOORE; DALLEY II; AGUR, 2014).

Os fatores locais que contribuem para a reabsorção óssea alveolar são: as condições do processo alveolar após a extração, a duração do período edêntulo e a intensidade da mordida sobre o rebordo alveolar, enquanto que os fatores sistêmicos são: a idade avançada, baixa ingestão de cálcio, osteoporose, hiperparatireoidismo, hipertireoidismo, diabetes e uso de corticosteroides (XIE et al., 1997; XIE, AINAMO, 1999).

Em decorrência do envelhecimento, o osso alveolar sofre alterações como a diminuição da vascularização e redução da capacidade metabólica de cicatrização (MOURA et al., 2004).

Nos rebordos ósseos da região correspondente aos antigos processos alveolares, podem ocorrer graus diferenciados de reabsorção (PINTO et al., 1982).

A atrofia senil e a reabsorção do osso alveolar e basal são processos fisiológicos do envelhecimento. A atrofia acentuada apresenta como principal causa a perda dos dentes, que desencadeia uma não estimulação do ligamento periodontal, gerando uma reabsorção vertical, além da reabsorção do osso alveolar em resposta da pressão mastigatória exercida pela prótese total (GONZALES, 2013; MARQUES, 2006).

A musculatura perioral e músculos faciais da mímica cruzam-se na comissura labial. A perda dos dentes e reabsorção das cristas ósseas conduz a uma mudança de direção e perda de tônus muscular, levando a um colapso a comissura labial, para baixo e para traz (CHIAPASCO; FERRIERI; ROSSI, 2006).

Segundo Lekholm et al. (1985), conforme citado por Lindhe et al. (2010), com base no remanescente ósseo mineralizado, os sítios edêntulos podem ser classificados dentro de 5 diferentes grupos para descrever a forma do rebordo residual. Nos grupos A e B a quantidade substancial do processo alveolar se mantém preservada, ao passo que, nos grupos C, D e E, pouco remanescente do processo alveolar está presente. Em relação a qualidade de osso no sítio edêntulo, a classe 1 e 2 são caracterizadas com tábuas corticais espessas e volume medular pequeno. Enquanto que as classes 3 e 4 são circundados por cortical fina e a quantidade de osso esponjoso grande.

A regeneração do osso alveolar reabsorvido é um dos desafios atuais, tendo em vista que a altura e a largura adequadas são necessárias para acomodar o implante de dimensões apropriadas (SCHIMMING; SCHMELZEISEN, 2004).

A utilização de implantes curtos é uma opção atrativa na reabilitação de rebordos atrésicos, revelando uma taxa de sucesso significativamente alta de 88-100%. Visto que áreas com reabsorção óssea severa e redução da altura óssea tornam-se uma limitação para o tratamento restaurador por meio de implantes convencionais (RETTORE et al., 2009; STELLINGSMA et al., 2004)



Figura 1- Representação em crânios secos do processo de reabsorção alveolar da maxila devido à perda dos elementos dentais.

Fonte: Autores.



Figura 2: Representação do processo de reabsorção alveolar da mandíbula devido à perda dos elementos dentais.

Fonte: Autores.

A Osseointegração

Há milênios, nas civilizações antigas ocorreram os primeiros relatos do uso de implantes dentários, provenientes de diversos materiais como o ouro, a porcelana e a platina. Na busca de substitutos dentais diversos materiais foram testados como o alumínio, a prata, o latão, o cobre, magnésio, o ouro, aço e o

níquel, mas ocorria a corrosão dos materiais em decorrência da eletrólise produzida pelo organismo. Em 1969 Per Ingvar Brånemark, publicou diversos estudos, após 15 anos de investigações clínicas e científicas até a comprovação da osseointegração. Em que os implantes confeccionados em titânio, apresentavam-se com melhores propriedades físicas e biológicas. Foi desenvolvido assim, o sistema Brånemark de implantes (FAVERANI, et al., 2011BRÄNEMARK et al., 1977)

Dessa forma, Brånemark et al. (1969) definiu que a osseointegração é o processo de conexão direta estrutural e funcional entre o osso vivo e a superfície de um implante submetido a uma carga oclusal.

Os Implantes Curtos

Implantes de 7 mm foram introduzidos pela primeira vez em 1979, sendo utilizados isoladamente ou em conjunto com implantes longos e foram desenvolvidos para atender pacientes portadores de atrofia nos maxilares (VASCONCELOS et al., 2007).

No entanto, Gonzales (2013) diz que não há um consenso sobre a definição de implantes curtos e que diversos autores sugerem que implantes curtos são aqueles que medem 7mm, 8mm, ou 10 mm.

Para Renouard et al. (2006) os implantes curtos são os que apresentam extensão inferior a 8mm. Gentile et al. (2005) e Misch (2006) defendem que implantes curtos são os que apresentam comprimento igual ou menor a 10mm e para os autores Bruggenkate et al. (1998), Degidi et al. (2007), Misch et al. (2006) e Tawil et al. (2006) os Implantes curtos são considerados aqueles com comprimento menor que 10mm.

Contudo, utilização de implantes curtos é uma opção atrativa na reabilitação de rebordos atrésicos, revelando uma taxa de sucesso significativamente alta de 88-100%. A possibilidade de restaurar áreas edêntulas com volume ósseo reduzido sem a realização de procedimentos cirúrgicos reconstrutivos apresenta-se como uma solução confiável e de prognóstico previsível (STELLINGSMA et al., 2004).



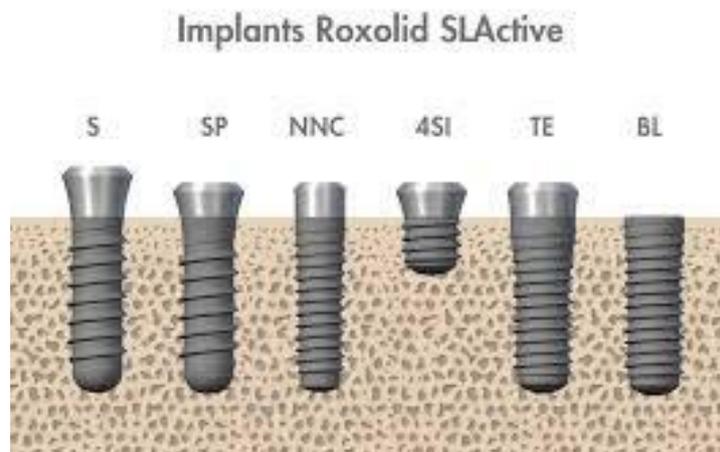


Figura 3- Representação ilustrativa do implante de menor comprimento no mercado atualmente. Marca: Straumann® Roxolid® SLActive® de 4 mm.

Fonte: DENTOPOLIS.

DISCUSSÃO

Peter et al. (2009) aponta que quatro fatores principais são requeridos para se alcançar uma osseointegração com sucesso na interface osso-implante: o material ser biocompatível, o implante ser precisamente adaptado ao sítio ósseo, técnica cirúrgica atraumática para minimizar o dano tecidual e uma fase de cicatrização que os tecidos fiquem imóveis e sem trauma.

Lindhe et al. (2010) menciona que a cavidade preparada no sítio receptor para abrigar a parte endóssea dos implantes é de 1-2 mm mais longa do que o dispositivo de titânio. Portanto para um implante de 7 mm de comprimento, o mínimo exigido de altura óssea no sítio receptor é de 8-9 mm. Implantes que serão instalados acima do nervo alveolar inferior, requerem uma altura mínima de 9-10 para um implante de 7 mm. A quantidade mínima de osso necessária para a cirurgia de implantes está relacionada com o tamanho e a superfície dos implantes a serem usados.

Peter et al. (2009) ressalta que para aumentar a chance de sucesso, deve haver largura óssea adequada para permitir 1 mm de osso na face lingual e vestibular do implante. Distância mínima de acordo com os sistemas de 3 mm entre os implantes. Na maxila em região anterior o mínimo de 1 mm deve ser deixado entre a extremidade apical do implante e a cavidade nasal, na região posterior 1 mm entre o soalho do seio e do implante. Na mandíbula em região anterior o implante deve ser de no mínimo 5 mm anterior ao forame mentoniano e na região posterior, 2 mm entre a extremidade apical do implante e a parte superior do canal alveolar inferior.

Hagi et al. (2004) e Fugazzotto (2008) relatam que as vantagens apresentadas pelos implantes curtos são o menor tempo de tratamento, menor necessidade de enxerto ósseo, menor custo econômico, menor desconforto para o paciente e o menor risco cirúrgico principalmente perfuração do seio maxilar, parestesia mandibular e/ou lesão da artéria lingual.

Barboza et al. (2017) afirma que os implantes curtos em relação aos longos necessitam de menos osso remanescente, reduzindo a exposição do paciente a cirurgias para enxertia óssea, elevação da mucosa do seio maxilar e

reposicionamento do nervo alveolar inferior.

Os implantes curtos procuram compensar o reduzido comprimento através de tratamento de superfície, número e formato de roscas, o que permite um melhor contato osso-implante (SANTIAGO et al., 2010).

Além disso, Misch et al. (2006) diz que o desenho do implante, a sua esplintagem, a ausência de cantilever e oclusão em guia canino ou oclusão mutuamente protegida são recursos que aperfeiçoam os resultados de implantes curtos.

Arlin (2006) apresenta que os implantes curtos possuem resultados semelhantes aos implantes convencionais.

Tratando-se das desvantagens dos implantes curtos Morand et al. (2007) afirma que a sua reduzida superfície leva a uma menor área de contato entre osso-implante e uma menor superfície para distribuição de forças após a carga oclusal, podendo causar maior reabsorção óssea.

À medida que o comprimento de um implante diminui, sua área de superfície para resistir às forças oclusais diminui proporcionalmente (GOENÉ et al., 2005).

Para Mazzone et al. (2005), o uso desses implantes não consegue corrigir discrepâncias ósseas e aspectos biomecânicos desfavoráveis quanto ao comprimento do implante e da distância do plano oclusal. Segundo Misch (2008) podem apresentar maiores índices de perda óssea e limitação biomecânica para fase protética.

Uma possível desvantagem biomecânica é quando a relação coroa/implante estiver invertida, os critérios de planejamento oclusal devem ser controlados, para que as cargas oclusais incidam o mais próximo do longo eixo do implante, evitando-se a formação de uma alavanca classe I, ressaltando que a altura da coroa é um cantilever vertical potencializando forças oriundas da mastigação (MISCH et al., 2006; SANTIAGO et al., 2010).

CONCLUSÃO

A perda dos dentes é um fator preocupante pois acarreta a perda óssea alveolar, alteração do tônus da musculatura perioral e alteração no sistema estomatognático.

A implantodontia desempenha um importante papel na devolução estética e funcional para o paciente edêntulo. A tecnologia e o desenvolvimento de implantes curtos melhoraram o planejamento e a execução cirúrgica, diminuindo assim, o tempo cirúrgico e a necessidade de tratamentos mais invasivos como enxertos ósseos, lateralização vascular e nervosa, o uso de implantes convencionas e zigomáticos, além da diminuição do risco de parestesia.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.C.M. **Ortodontia para Clínicos**. 4.ed. São Paulo, Editora Santos, 1988.

ARLIN, M. 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; 21:769-76.

BARBOZA, E. et al. Desempenho clinico dos implantes curtos: um estudo retrospectivo de seis anos. **Revista Periodontia**, Rio de Janeiro, v.17, n.4, p.98-103, Dez. 2017.

BRÄNEMARK, P. I. et al. Intraosseous anchorage of dental prostheses. Experimental studies. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.**, Stockholm, v. 3, n. 2, p.81-100, 1969.

BRÄNEMARK, P. I. et al. Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw: experience from a 10-year period. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.**, Stockholm, v. 16, n. 1, p. 132, 1977.

BRUGGENKATE, C. M. et al. Short (6-mm) Nonsubmerged Dental Implants: Results of a Multicenter Clinical Trial of 1 to 7 Years. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 1998; 13: 791-8

CHIAPASCO, M.; FERRIERI, G.; ROSSI, A. In: CHIAPASCO, M. **Cirurgia Oral – Texto e Atlas Colorido**. São Paulo, Livraria Santos Editora Ltda, 2006.

CRUZ RIZZOLO, R. J.; MADEIRA, M.C. **Anatomia facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral**. São Paulo: Sarvier, 2004.

DEGID, M. et al. Immediately loaded short implants: analysis of a case series of 133 implants. **Quintessence Int**. 2007. 38: 193-201.

DENTOPOLIS. Disponível em <<http://dentopolis.blogspot.com/2015/09/straumann-lanca-o-menor-implante-do.html>> Acesso em: 21 mar. 2019.

ENLOW, D.H. **Handbook of facial growth**. 3rd ed. St Louis: Mosby; 1990.

FAVERANI, L.P. et al. Implantes osseointegrados: evolução sucesso. **Salusvita**, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011.

FUGAZZOTTO, P.A. Shorter implants in clinical practice: Rationale and treatment results. **Int J Oral Maxillofac Implants** 2008;23(3):487-495.

GENTILE, M.A.; CHUANG, S.K.; DODSON, T.B. 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.

GOENÉ, R. et al. Performance of short implants in partial restorations: 3-year follow-up of Osseotite implants. **Implant Dent**. 14(3):274-80, 2005.

GONZALEZ, A.E.F. **Implantes Curtos**. 2013. 24 f. Monografia (Título de Especialista em Implantodontia). Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2013.

HAGI, D. et al. A targeted review of study outcomes with short (< or = 7 mm)

endosseous dental implants placed in partially edentulous patients. **J Periodontol** 2004;75(6):798-804.

LINDHE, J.; LANG, N. P.; KARRING, T. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S/A, 2010.

MARQUES, A. C. L. **Relação da higiene bucal com sensibilidade gustativa e nutrição em idosos**. 2006. 88 f. Dissertação (Mestrado em Biopatologia Bucal.) Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista, São José dos Campos, 2006.

MAZZONETTO, R.; MAURETTE, M.; TOREZAN, J. Avaliação retrospectiva das complicações presentes em 72 casos tratados com distração osteogênica alveolar. **ImplantNews**. 2005;2(3):245-9.

MISCH, C.E. Implantes dentários contemporâneos. In: MISCH, C.E. **Tamanho do implante: considerações biomecânicas e estéticas**. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008. p.160-177.

MISCH, C.E. **Prótese sobre implantes**. São Paulo: Santos; 2006.

MISCH, C. E. et al. Short Dental Implants in Posterior Partial Edentulism: A Multicenter Retrospective 6-Year Case Series Study. **J Periodontol**. 2006; 77: 1340-47.

MOORE, K. L. et al. **Moore Anatomia Orientada para a Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014

MOORE, K. L.; PERSAUD, T.V.N. **Embriologia Clínica**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MORAND, M.; IRINAKIS, T. The challenge of implant therapy in the posterior maxilla: providing a rationale for the use of short implants. **J Oral Implantol**. 33(5):257-66, 2007.

MOURA, L. M. et al. Avaliação da condição periodontal em pacientes idosos. **Rev. Bras. Patol. Oral.**, v. 3, n. 4, p. 180-186, out./dez. 2004.

OTONNI, C.E.C. Esqueleto cefálico. In. CHOPARD, R.P. **Anatomia odontológica e topográfica da cabeça e do pescoço**. São Paulo: Santos, 2012.

PETER, E. et al. Implantodontia Contemporânea em Odontologia. In. HUPP et al. **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

PINTO, L. P. et al. O Espectro da Odontologia Geriátrica. **RGO.**, v. 30, n. 4, p. 273-296, dez. 1982.

RENOUARD, F.; NISAND, D. Impact of implant length and diameter on survival rates. **Clin Oral Implants Res**. 2006 Oct;17(Suppl 2):35-51.

RETTORE, J. R.; BRUNO, I. O.; LIMONGE, N. C. C. Abordagem biomecânica como forma de favorecer e estabelecer o uso de implantes curtos. **Impl News**. 2009;6(5):543-9.

SANTIAGO JUNIOR, J.F. et al. Implantes dentários curtos: Alternativa conservadora na reabilitação bucal. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial** 2010; 10(1): 67-76.

SCHIMMING, R.; SCHMELZEISEN, R. Tissue-engineered bone for maxillary sinus augmentation. **J Oral Maxillofac Surg**. 2004; 62: 724-9.

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

STRAUMANN. Disponível em <<https://www.straumann.com/br/pt/profissionais-de-odontologia/produtos-e-solucoes/implantes-dentarios.html>> Acesso em: 21 mar. 2019.

TAWIL, G.; ABOUJAOUDE, N.; YOUNAN, R. Influence of prosthetic parameters on the survival and complication rates of short implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2006 Mar-Apr;21(2):275-82.

VASCONCELOS, L. W. et al. Avaliação clínica de implantes curtos (7 mm) em mandíbulas. Acompanhamento de dois a 14 anos. **Implant News**. 4(2):147-51, 2007.

XIE, Q.; AINAMO, A. Association of edentulousness with systemic factor in elderly people living at home. **Community Dent Oral Epidemiol**. V.27, n.3, p.202-209, 1999

XIE, Q. et al. Oral status and prosthetic factors related to residual ridge resorption in elderly subjects. **Acta Odontol Scand**. V.55, n.5, p.306-313, 1997.