

Distância interimplantar e formação de papila:

Revisão Bibliográfica

Monteiro, V

Aluno de Medicina Dentária

Faculdade Ciências da Saúde – UFP

13604@ufp.pt

* Artigo revisto por Dr. José Paulo Macedo

1. Resumo:

1.1 Nota Introdutória: Os implantes dentários constituem uma modalidade de tratamento bastante previsível para a reposição de dentes perdidos. Os implantes osteointegráveis, principalmente quando colocados em regiões anteriores, devem oferecer para além de excelente função, óptima estética e fonética, logo o critério para o sucesso envolve o estabelecimento do contorno de tecido mole, apresentando a área interproximal intacta.

1.2 Objectivo: Esta revisão bibliográfica foi realizada com o intuito de avaliar, descrever o estado da arte no que concerne á obtenção e manutenção da papila gengival em reabilitações com implantes.

1.3 Métodos: Através dos motores de busca *Pub-med*, *Scielo-br*, *Science Direct Lilacs e B-on* utilizando as palavras-chave, “*interimplant distance*”, “*crestal bone remodeling*”, “*platform shifting*”, “*switch platform*”, “*papila gengival*”, “*bone loss*”, “*odontology distance interimplant*”, “*Relationship interimplant distance and height of the contact point in the formation of papilla*”, “*Interimplant distance in the formation on papilla*” foram seleccionados 56 artigos científicos datados entre 1961 a 2010.

1.4 Conclusão: Os implantes dentários do tipo cone Morse parecem favorecer a manutenção da estrutura óssea periimplantar relativamente aos implantes de conexão externa.

1.5 Palavras-chave: “*Papila Dentária*”; “*Reabsorção Óssea*”; “*Implante Dentário Endoósseo*”; “*Espaço Biológico*”; “*Prótese Dentária*”.

1. Abstract:

1.1 Background: Dental implants are a fairly predictable treatment modality for replacing missing teeth. Osteointegráveis especially when the implants placed in anterior regions should offer excellent addition to function, optimal esthetics and phonetics, so the criterion for success involves the establishment of the contour of the soft tissue, showing the interproximal area intact.

1.2 Objective: This literature review was conducted with the aim to evaluate, describe the state of the art with respect to obtaining and maintaining the gingival papilla in rehabilitation with implants.

1.3 Methods: Through search engines Pub-med, Scielo Forums Lilacs and Science Direct, B-on using the keywords "interimplant distance", "odontology interimplant distance," "Relationship interimplant distance and height of the contact point in the formation of papilla, "interimplant in the distance on papilla formation” have been selected 50 articles dating from 1961 to 2010.

1.4 Conclusion: Dental implants cone Morse seem to favor the maintenance of periimplant bone structure in relation to external connection implants.

1.5 Keywords: "Dental Papilla", "Bone Resorption", "Endosseous Dental Implants", "Biologic width", "Prosthetic dentistry"

2. Introdução:

Nas últimas três décadas, o objectivo primordial da Medicina Dentária, que apenas visava o restabelecimento da saúde de tecidos lesados, foi-se alterando de forma gradual, (Spear et alii., 2006; Faria de Almeida, 2008) uma vez que, com as exigências estéticas actuais, a aparência facial, assume nas sociedades modernas um papel fundamental na conquista dos objectivos individuais (Faria de Almeida, 2008).

De há uns anos para cá, os implantes dentários são o novo paradigma da reabilitação oral de pacientes desdentados totais e parciais. O primeiro trabalho neste campo científico foi realizado por Bränemark, na Suécia, em 1965, sendo descrita a técnica em 1977 (Branemark, 1977). A utilização de implantes dentários como técnica de reabilitação oral afirma-se como a prática mais recente e a vantagem de ser muito previsível (Albrektsson et al., 1988). Os implantes osteointegráveis devem oferecer para além de excelente função, óptima estética e fonética, especialmente quando colocados em regiões anteriores. Logo o critério para o sucesso envolve o estabelecimento do contorno de tecido mole, apresentando a área interproximal intacta (Choquet et al., 2001; Belser; Buser; Higginbottom, 2004). A presença ou ausência de papila interproximal constitui uma das maiores preocupações dos periodontologistas, reabilitadores orais e pacientes. A sua perda pode levar a deformidades estéticas, dificuldades fonéticas e impactação alimentar (Tarnow; Cho; Wallace, 2000).

O sucesso das reabilitações orais realizadas com implantes é então altamente dependente da integração dos componentes dos implantes com os tecidos tanto duros como moles. A perda da crista óssea é frequentemente observada durante o primeiro ano de colocação do implante em função, seguida de mínima perda óssea, menor ou igual a 0,2 mm por ano. Foram descritos seis possíveis factores etiológicos que justificam esta perda óssea: trauma cirúrgico, sobrecarga oclusal, perimplantite, micro-distancias, distâncias biológicas e anatomia do implante na região da crista (Oh e tal., 2002; Morris e tal., 2004).

O objectivo estético do implante é semelhante ao da prótese convencional, no entanto, ocorrem com alguma frequência situações nas quais, devido às limitações na anatomia e na qualidade óssea, os implantes não podem ser colocados em posições ideais, que favoreçam a estética (Azzi et al., 2002). Assim sendo tanto a qualidade gengival (espessura gengival) como a quantidade e tipo de osso (tipo I, II, III e IV) do individuo são factores de extrema importância para o êxito da reabilitação com implantes.

A presença das distâncias biológicas ao redor do dente é bastante relatada na literatura.

Um estudo realizado por Gargiulo; Wentz; Orban (1961), através de necropsias, demonstrou as dimensões fisiológicas do aparato de inserção, a área do sulco gengival de aproximadamente 0,69 mm, a média do comprimento do epitélio de união de 0,97 mm e a média do comprimento da inserção conjuntiva de 1,04 mm. Um outro estudo posterior ao anterior confirmou a consistência destas dimensões, embora tenha apresentado que a média do tecido conjuntivo é de 0,77 mm e da inserção epitelial é de 1,14 mm.

Da mesma forma, a presença destas distâncias biológicas, ao redor dos implantes também é verdadeira. Para os implantes submersos ou de 2 fases, estas estruturas definem-se após a abertura dos implantes, e para os implantes de uma só fase, estas distâncias formam-se a partir do momento da colocação (Buser et al., 1992).

Comparou-se a composição da gengiva em dentes naturais e da mucosa em contacto com os implantes verificando-se tecidos moles clinicamente saudáveis envolvendo tanto dentes, quanto implantes. Além disso, os dois tecidos apresentaram várias características microscópicas em comum: ambos estavam revestidos por epitélio queratinizado, seguido de epitélio de união, que nos implantes se apresentava igualmente com extensão de 2 mm. O epitélio estava separado do osso alveolar por uma camada de tecido conjuntivo >1 mm (Berglundh et al., 1991).

Características semelhantes da união mucosa/titânio, ou seja, um epitélio de união e uma zona de tecido conjuntivo foram relatadas em estudos que usaram sistemas de implante de uma e de duas fases (Abrahamsson e tal., 1996).

Cochran et al. (1997) avaliaram a presença das distâncias biológicas ao redor dos implantes, comparando implantes não submersos, sem carga e implantes com carga, concluindo que as dimensões e as relações da junção mucosa/implante são semelhantes aos tecidos dento-gengivais. As medidas dos tecidos foram idênticas tanto na presença ou ausência de carga.

Esta perda óssea que ocorre ao redor dos implantes pode interferir nos resultados estéticos após a conclusão do tratamento restaurador, uma vez que a altura da crista óssea pode influenciar a presença ou ausência da papila interproximal (Cappiello et al., 2008).

Outra possível explicação para a perda óssea que ocorre ao redor dos implantes é o facto de que após a exposição do implante e colocação das conexões é estabelecida uma interface implante/conexão, e pode ocorrer uma reabsorção óssea ao redor de 1,5 a 2,0 mm para apical (Hermann e tal., 1997). A razão biológica para este fenómeno é que se existirem irritantes crónicos, como as bactérias, que consigam alcançar a interface implante/conexão, ou se as conexões são removidas após a cicatrização inicial, o osso reabsorve criando uma

distância, expondo a área irritada (Covani e tal., 2006). Tarnow e tal. (1986) relataram previamente através de resultados histológicos uma resposta óssea idêntica em preparos subgingivais de coroas protéticas que violavam o espaço biológico em dentes naturais.

A distância vertical entre a base do ponto de contacto dos dentes naturais até à crista óssea é um factor determinante na presença da papila interproximal. Quando espaços interdentários foram avaliados, (Tarnow; Magner; Flether, 1992) observou-se que quando esta distancia se mantinha em redor de 5,0 mm ou menos a papila interproximal estava presente em 98% dos casos. Quando a distancia era de 6,0 mm a papila esteve presente em 56% das vezes e quando a distancia era de 7,0 mm ou mais a papila esteve presente em 27% dos casos. Embora outras variáveis, tais como grau de inflamação, profundidade de sondagem, natureza fibrosa ou edematosa dos tecidos, localização dos dentes, histórico de terapia cirúrgica ou não cirúrgica e presença de restaurações proximais possam contribuir para a presença ou ausência de papila interproximal.

Tarnow, Magner, Flether (1992), concluíram que, ao avaliar 288 sítios, que a distância entre a base do ponto de contacto à crista óssea constitui um factor determinante para a presença de papila gengival. Transpondo a importância de presença do ponto de contacto entre dentes para tratamentos realizados com implantes. Garber; Salama; Osalama (2001), verificaram que, quando o implante está em posição, os tecidos circundantes necessitam ser mantidos de modo que a dimensão do tecido mole que se estende coronalmente da gengiva marginal livre até à crista óssea tenha aproximadamente 3 mm de distância e esteja suportada completamente por uma restauração protética, salientando que este tecido não é suportado por estrutura óssea.

Verificaram também que este tecido requer que uma leve pressão seja exercida lateralmente para apoiar toda a altura da papila.

No estudo de Tarnow; Cho; Wallace (2000), foram avaliadas radiografias de 36 pacientes que apresentavam 2 implantes adjacentes. A perda óssea lateral foi medida da crista óssea à superfície do implante. Estes dados foram divididos em 2 grupos baseados na distância entre os implantes. Os resultados demonstraram que a perda da crista óssea nos implantes com distância maior ou igual a 3 mm foi menor que nos implantes com uma distância menor que 3 mm. Os dados encontrados revelaram que além de componentes verticais comumente estudados, há a influencia de componentes laterais na perda óssea ao redor dos implantes. O significado clínico deste fenómeno é que o aumento da perda da crista óssea resulta num aumento da distância entre a base do ponto de contacto de coroas adjacentes e a crista óssea. Isto pode determinar se a papila estará presente ou ausente entre

dois implantes. Os autores sugerem o uso de implantes de menor diâmetro com o propósito de beneficiar a estética, quando múltiplos implantes forem colocados, principalmente em regiões anteriores. O tipo de implante utilizado é então um dos factores determinantes para que a conclusão do tratamento restaurador seja um êxito!

Outro estudo, realizado com o intuito de avaliar a influência tanto das distâncias verticais como horizontais na incidência da papila interproximal entre implantes adjacentes e entre dente e implante, os autores concluíram que quando a distância entre implantes era menor do que 3 mm, a papila estava ausente, independentemente da distância vertical. Foi então descrito que a melhor distância entre implantes ou entre dente/implante varia de 3 a 4 mm (Gastaldo; Cury; Sendyk, 2004).

Scarano e tal. (2004) avaliaram a distância interimplantar e a reabsorção óssea através de uma análise histológica realizada em cães. Os autores concluíram que as distâncias interimplantares influenciam a perda óssea lateral entre implantes adjacentes e ressaltam que o significado clínico para este fenómeno é o facto de que o aumento da perda óssea resulta numa maior distância entre a base do ponto de contacto e a crista óssea, sendo este um factor determinante para a presença ou ausência de papila entre implantes adjacentes.

Conforme citações anteriores (Oh e tal., 2002) o tecido ósseo ao redor dos implantes está sujeito a modificações desde o momento de colocação do implante até após a conclusão do tratamento protético restaurador. Estas alterações podem estar associadas à distância com que os implantes contíguos são separados (Tarnow; Cho; Wallace, 2000; Gastaldo; Cury; Sendyk, 2004; Scarano e tal., 2004) à presença das conexões protéticas e à carga oclusal (Hermann e tal., 1997).

3. Material e Métodos:

A revisão bibliográfica “*Distancia interimplantar e formação de papila*” foi executada através de uma pesquisa na internet em diversos motores de busca – *Pub-Med, Scielo-br, Scienc Direct e Lilacs, B-on* – com os seguintes limites e palavras-chave:

Limites: *Humans, Meta-Analysis, Randomized controlled trial, English; French; Spanish; Portuguese; published in the last 10 years.*

Palavras-chave: 1) “*interimplant distance*”; 2) “*crestal bone remodeling*”; 3) “*platform shifting*”; 4) “*switch platform*”; 5) “*papila gengival*”; 6) “*bone loss*”; 7) “*odontology distance interimplant*”; 8) “*Relationship interimplant distance and height of the contact point in the formation of papilla*”; 9) “*Interimplant distance in the formation on papilla*”.

Foram encontrados diversos artigos científicos (Casos clínicos, meta-análises e revisões bibliográficas) e apenas alguns foram seleccionados. A selecção dos artigos foi realizada tendo em conta a especificidade do tema abordado, tendo-se eliminado aqueles que não se encontravam nem disponíveis nas bases de dados nem nas revistas publicadas. Assim, foram seleccionados 56 artigos científicos com datas entre 1961 e 2010.

4. Discussão:

Apesar de muitos autores (Adell e tal., 1990; Schwartz-arad, Shaushu, 1997; Friberg; Jemt; Lekholm, 1991; Silverstein e tal., 1998) avaliarem o índice de sucesso dos implantes levando em consideração apenas o tempo de sobrevivência dos mesmos, Hermann et al. (1997) consideram também que o sucesso dos implantes é dependente da sua integração com os tecidos intraorais duros e moles.

A avaliação radiográfica realizada por Tarnow; Cho; Wallace (2000), com implantes de conexão externa, numa análise retrospectiva, revelou que quando a distância entre os implantes era maior ou igual a 3 mm a crista mantinha-se preservada, e que quando os implantes eram separados por distâncias menores do que 3 mm a região da crista óssea era reabsorvida devido à perda óssea lateral que ocorre ao redor dos implantes, influenciando, desta maneira, a preservação ou formação da papila entre as próteses sobre implante.

Já os trabalhos de Papalexiou et al. (2006); Novaes et al. (2009), com implantes de conexão interna, afirmam que distâncias de 2 e 3 mm entre os implantes não resultam numa significativa diferença estatística na reabsorção óssea em torno dos implantes e na formação de papilas interproximais, sendo estes dois estudos realizados em cães. No entanto, à que referenciar que os rebordos onde os implantes foram colocados possuíam condições ósseas favoráveis.

Os estudos revistos sobre o assunto, embora em animais com excelentes condições ósseas, indicam que os problemas acima não são relatados para implante de próteses de conexão cone Morse Platform Shifting, devido às seguintes razões:

- Estes implantes resultam melhor desde o ponto de vista da preservação do osso, quando colocado abaixo da crista óssea. Isso pode ter um enorme impacto estético, porque não há exposição da superfície do implante nos tecidos moles e, portanto, não assumem nenhuma translucência gengival (Dedigi et al, 2008, Sartori et al, 2008;.. Pontes et al. , 2008 Welander, et al. 2009, Barros et al., 2010).

- O tipo de conexão central usado e o diâmetro do implante, reduz micromovimentos e distribui as forças axialmente ao implante (Tenenbaum et al, 2003, Morris et al, 2004;. Weigl, 2004, Novaes et al, 2006;. Cappiello et al, 2008;. Dedigi et al, 2008).
- Formação do espaço biológico ao redor do pilar e da plataforma horizontal do implante, ou seja, o espaço evolui para apical e lateral (Weigl, 2004;. Canullo e Rasperini 2007, Luongo et al, 2008; Canullo et al. , 2009).
- Há uma diminuição da interface pilar / implante que praticamente elimina a colonização bacteriana (Weigl, 2004, Lazzara e Porter, 2006; Canullo et al, 2009).
- O diâmetro da conexão do pilar é menor que o diâmetro da conexão do implante, aumentando a espessura do tecido conjuntivo em torno do pilar (Weig, 2004, Lazzara e Porter, 2006).

Por último há que salientar que em todos os estudos apresentados, as distâncias interimplantares de 1mm, 2mm e 3mm, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas relativamente ao comportamento ósseo ao redor dos implantes (Oliveira et al., 2006; Novaes et al., 2006; Parpalexious et al., 2006; Barros et al., 2010; Choi et al., 2010). Apesar das limitações presentes nos estudos apresentados (estudos pré-clínicos), estes resultados apoiam a hipótese que os investigadores acreditam que são responsáveis pelo comportamento ósseo ao redor dos implantes Cone Morse e dos pilares Platform Shifting.

5. Conclusão:

Com base na pesquisa realizada e respectiva comparação de resultados pode concluir-se que:

- o comportamento dos tecidos periimplantares ao redor dos implantes é favorável aos implantes de conexão interna com platform shifting.
- a distância vertical entre a base do ponto de contacto dos dentes naturais até à crista óssea é um factor importante na presença da papila interproximal. Quando esta distância se mantinha em redor de 5,0 mm ou menos a papila interproximal estava presente em 98% dos casos.

- os autores sugerem o uso de implantes de menor diâmetro com o propósito de beneficiar a estética, quando múltiplos implantes forem colocados, principalmente em regiões anteriores.
- os autores concluíram ainda que as distâncias interimplantares influenciam a perda óssea lateral entre implantes adjacentes e ressaltam que o significado clínico para este fenómeno é o facto de que o aumento da perda óssea resulta numa maior distância entre a base do ponto de contacto e a crista óssea, sendo este um factor determinante para a presença ou ausência de papila entre implantes adjacentes.
- Os implantes do tipo cone Morse parecem favorecer a manutenção óssea ao redor dos implantes.

6. Referências Bibliográficas:

Abrahamsson, I.; Berglundh, T.; Wennström, J.; Lindhe, J. (1996). The peri-implant hard and soft tissue characteristics at different implant systems. A comparative study in dogs. *Clin. Oral Implants Res.*, 7(3), pp. 212-219.

Albrektsson, T.; Zarb, G.; Worthington, P.; Eriksson, A. R. (1986). The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int. J. Oral Maxillofac Implants.*, 1(1), pp. 11-25.

Azzi, R.; Etienne, D.; Takei, H.; Fench, P. (2002). Surgical thickening of the existing gingiva and reconstruction of interdental papillae around implant-supported restorations. *Int. J. Period. Res. Dent.*, 22(1), pp. 71-77.

Azzi, R.; Etienne, D.; Takei, H.; Fench, P. (2002). Surgical thickening of the existing gingiva and reconstruction of interdental papillae around implant-supported restorations. *Int. J. Period. Res. Dent.*, 22 (1), pp. 71-77.

Barros, R. M. B.; Novaes JR., A. B.; Muglia, V. A.; Iezzi, G.; Piattelli, A. (2010). Influence of interimplant distances and placement depth on peri-implant bone remodeling of adjacent and immediately loaded Morse cone connection implants: a histomorphometric study in dogs. *Clin. Oral Impl. Res.*, 21, pp. 371-378.

Belser, U.; Buser, D.; Higginbottom, F. (2004). Consensus statements and recommended clinical procedures regarding esthetics in implant dentistry. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.*, 19, Suppl. 73-74.

Berglundh, T.; Lindhe, J.; Ericsson, I.; Marinello, C. P.; Liljenberg, B.; Thomsen, P. (1991). The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin. Oral Implants Res.*, 2(2), pp. 81-90.

Bränemark P-I; Hansson Bo.; Adell R.; Breine U.; Lindatröm J.; Hallén O. (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from 10-years period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl.*, 16, pp. 1-132.

Bränemark P-I; Hansson BO; Adell R.; Breine U.; Lindatröm J.; Hallén O. (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr. Surg. Supl.*, 16, pp. 1-132.

Buser, D.; Weber, H. P.; Donath, K.; Fiorellino, J.P.; Paquette, D. W.; Williams, R. C. (1992). Soft tissue reactions to non-submerged unloaded titanium implants in beagle dogs. *J. Periodontol.*, 63(3), pp. 226-236.

Cancian, D.C.J.; Vieira, E.H.; Marcantonio, R.A.C.; Garcia Jr, I.R. (2004). Utilization of autogenous bone, bioactive glasses, and calcium phosphate cement in surgical mandibular bone defects in cebus apella monkeys. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.*, 19 (1), pp. 73-79.

Canullo, L.; Giampiero, R. F.; Iannello, G.; Jepsen, S. (2010). Platform switching and marginal bone-level alterations: the results of a randomized-controlled trial. *Clin. Oral Impl. Res.*, 21, pp. 115-121.

Canullo, L.; Iurlaro, G.; Iannello G. (2009). Double-blind randomized controlled trial study on post-extraction immediately restored implants using the switching platform concept: soft tissue response. *Preliminary report. Clin Oral Implants Res.*, 20(4), pp. 414-20.

Canullo, L.; Rasperini, G. (2007). Preservation of Peri-implant Soft and Hard Tissues Using Platform Switch of Implants Placed in Immediate Extraction Sockets: A Proof-of-Concept Study with 12-to 36-month Follow-up. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.*, 22(6), pp. 995-1000.

Cappiello, M.; Luongo, R.; Di Lorio, D.; Bugea, C.; Cocchetto, R.; Celletti, R. (2008). Evaluation of Peri-implant bone loss around platform-switched implants. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, 28(4), pp. 347-355.

Choi, K. S.; Lozada, J. L.; Lee, S. H.; Kan, J. Y. K.; Kim, C. S.; Know, T. G. (2010). Study of an Experimental Microthreaded Scalloped Implant Design: Proximal Bone Healing at Different Interimplant Distances in a Canine Model. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.*, 25(4), pp. 681-689.

Choquet, V.; Hermans, M.; Adriaenssens, P.; Daelemans, P.; Tarnow, D.P.; Malevez, C. (2001). Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J. Periodontol.*, 72(10), pp. 1364-1371.

Chou, C.T.; Morris, H.F.; Ochi, S.; Walker, L. & Desrosier, D.(2004). Aicrg, Partii: crestal bone loss associated with the ankylos implant: loading to 36 months. *Journal of Oral Implantology.*, 30, pp. 134-143.

Cochran, D.L.; Hermann, J.S.; Shenk, R.K.; Higginbottom, F.L.; Buser, D. (1997). 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.*, 68(2), pp. 186-198.

Covani, U.; Marconcini, S.; Crespi, R.; Barone, A. (2006). Bacterial plaque colonization around dental implant surfaces. *Implant. Dent.*, 15(3), pp. 298-304.

De Deus, G.; Camanho, D.; Mendes, M.C.S.; Costa, E.; Souto, C.; Saliba, F.M. (2007). Avaliação do grau de sucesso de sucesso de implantes neodent nos cursos de implantodontia da unesa/rj – um retrospectivo de cinco anos. *Revista Implantnews.*, 4, pp. 617-20.

Dedigi, M.; Novaes, A.B., Nardi, D, & Piattelli, A. (2008). Immediately loaded titanium implant with a tissue-stabilizing/maintaining design (beyond platform switc) retrieved from man after 4 weeks: a histological and histomorphometrical evaluation. A case report. *Clinical Oral Implants Research.* 19, pp. 276-282.

Degidi, M.; Piattelli A.; Felice, P.; Carinci F. (2005). Case series: immediate functional loading of edentulous maxila: a 5-year retrospective study of 388 titanium implants. *J. Periodontol.*, 76 (6), pp.1016-1024.

Garber, D.A.; Salama, M.A.; Salama, H. (2001). Immediate total tooth replacement. *Compendium*, 22(3), pp. 210-218.

Gargiulo, A.W.; Wentz, F.M.; Orban, B. (1961). Dimension and relations of the dentogingival junction in humans. *J. Periodontol.*, 32, pp. 261-267.

Gastaldo, J.F.; Cury, P.R.; Sendyk, R. (2004). Effect of the vertical and horizontal distances between adjacent implants and between a tooth and implants on the incidence of interproximal papilla. *J. Periodontol.*, 75(9), pp. 1242-6.

Gestaldo, J.F.; Cury, P.R.; Sendyk, R. (2004). Effect of the vertical and horizontal distances between adjacent implants and between a tooth and implanto n the incidence of interproximal papilla. *J. Periodontol.*, 75 (9), pp. 1242-6.

Hartman, G.A.; Cochran, D.L. (2004). Initial implant poosition determines the magnitude of crestal bone remodeling. *J. Periodontol.*, 75 (49), pp. 572-577.

Hermann, J.S.; Cochran, D.L.; Nummikoski, P.V.; Buser, D. (1997). Crestal bone changes around titanium implants. a radiographic evaluation of unloaded non-sumerged implants in the canine mandible. *J. Periodontol.*, 68(11), pp. 1117-1130.

Hürzeler, M.; Fickl, S., Zuhr, O.; & Watchel, H.C. (2007). Peri-implant bone level around implants with platform -switched abutments: preliminary data from a prospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.*, 65, pp. 33-39.

Jendressen, M.D. et al. (1995). Annual review of selected dental literature: report of the committee on scientific investigation of the american academy of restorative dentistry. *J. Prosthet. Dent.*, 74(1), pp. 60-83.

Jokstad, A.; Braeger, U.; Brunski, J.B.; Carr A.B.; Naert, I.; Wennerbergh, A. (2003). Quality of Dental Implants. *Int. Dent. J.*, 53(suppl 2), pp.409-443.

Lazzara, R.J.; Porter, S.S. (2006). Platform Switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 26(1), pp. 9-17.

Lazzara, R.J.; Poter, S.S. (2006). Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, 26 (1), pp. 9-17.

Luongo, R.; Traini, T.; Guidone, P.C.; Bianco, G.; Cocchetto, R.; Celletti, R. (2008). Hard and soft tissue responses to the platform-switching technique. 28(6), pp. 551-557.

Morris, H.F.; Ochi, S.; Crum, P.; Orenstein, I.H.; Winkler S. (2004). Aicrg, Part i: a 6-year multicentered, multidisciplinary clinical study of a new and innovative implant design. *J. Oral Implantol.*, 30(3), pp.125-133.

Novaes Jr, A.B.; Papalexiou, V.; Muglia, V.A.; Taba Jr, M. (2006). Influence of interimplant distance on gingival papilla formation and bone resorption: clinical-radiographic study in dogs. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.*, 21 (1), pp. 45-51.

Novaes Jr., A.B.; Barros, R.R.M.; Muglia, A.V.; Borges, G.J. (2009). Influence of interimplant distances and placement depth on papilla formation and crestal resorption: a clinical and radiographic study in dogs. *Journal of Oral Implantology*, 35(1) , pp. 18- 27.

Novaes Jr., A.B.; Oliveira R.R.; Muglia, V.A.; Papalexiou, V.; Taba Jr., M. (2006). The effects of interimplant distances on papilla formation and crestal resorption in implants with a morse cone connection and a platform switch: a histomorphometric study in dogs. *J. Periodontol.*, 77(11), pp.1839-1849.

Oh, T.J.; Yoon, J.; Misch, C.E.; Wang, H.L. (2002). The causes of early implant bone loss: myth or since? *J. Periodontol.*, 73(3), pp. 322-333.

Oliveira, R.R.; Novaes Jr, A.B.; Papalexious, V.; Muglia, V.A.; Taba Jr, M. (2006). Influence of inter-implant distance on papilla formation and bone resorption. a clinical - radiographic study in dogs. *J. Oral Implantol.*, 33(5), pp. 218-227.

Papalexious, V.; Novaes Jr, A.B.; Ribeiro, R.F.; Muglia, V.A.; Oliveira, R.R. (2006). Influence of the interimplant distance on crestal bone resorption and bone density. a histomorphometric study in dogs. *J. Periodontol.*, 77(4), pp. 614-621.

Pontes, A.; Ribeiro, F.; Silva, V.; Margonar, R.; Piatelli, A.; Cirelli, J.; Marcantonio Jr, E. (2008). Clinical and radiographic changes around dental implants inserted in different levels in relation to the crestal bone, under different restoration protocols, in the dog model. *J. Periodontol.*, 79, pp. 486-494.

Sartori, I.; Bernardes, S.R.; Molinari, A.; Hermann, C.; Geninho, T. (2008). Intermediários para implantes cone morse: selecção e utilização. *Jornal do Ilapeo*, artigo 2, pp. 96-104.

Scarano, A.; Assenza, B.; Piattelli, M.; Thams, U.; Roman, F.S.; Favero, G.A. (2004). Interimplant distance and crestal bone resorption: a histologic study in the canine mandible. *Clin. Implant Dent. Related Res.*, 6(3), pp. 150-156.

Tarnow, D.; Elian, N.; et al. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J. Periodontol.*, 74 (12), pp. 1785-1788.

Tarnow, D.; Elian, N.; Fletcher, P.; et al. (2003). Vertical distance from the crest of bone to the height of interproximal papilla between adjacent implants. *J. Periodontol.*, 74, pp. 1785-1788.

Tarnow, D.; Stahl, S.S.; Magner, A.; Zamzok, J. (1986). Human gingival attachment responses to subgingival crown placement. marginal remodelling. *J. Clin. Periodontol.*, 13(6), pp. 563-569.

Tarnow, D.P.; Cho, S.C.; Wallace, S.S. (2000). The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J. Periodontol.*, 71, pp.546-549.

Tarnow, D.P.; Magner, A.W.; Flechter, P. (1992). The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J. Periodontol.*, 63(12), pp. 995-996.

Tenenbaum, H.; Schaaf, J.F.; & Cuisinier, F.J. (2003). Histological analisys of the ankylos peri-implant soft tissues in a dog model. *Implant Dentistry.*, 12, pp. 259-265.

Vacek, J.S.; Gher, M.E.; Assad, D.A.; Richardson, A.C.; Gianbarresi, L.I. (1994). The dimensions of the human dentogingival junction. *Int. J. Period. Res. Dent.*, 14(2), pp. 155-165.

Van Steenberghe, D.; Lekholm, U.; Bolender, C.L.; Folmer, T.; Henry, P.J.; Herrmann, I.; Higuchi, K.; Laney, W.R.; Lindén, U.; Åstrand, P. (1990). The applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism;a prospective multicenter study on 558 fixture. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.*, 5, pp. 272-281.

Weigl, P. (2004). New prosthetic restorative features of the ankylos implant system. *Journal of Implantol.*, 30(3), pp. 178-188.

Welander, M.; Abrahamsson, I.; Berglundh, T. (2009). Subcrestal placement of two-part implants. *Clin. Oral Impl. Res.*, 20, pp. 226-231.

Zarb, G.A.; Schmitt, A. (1993). The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants in posterior partially edentulous patients. *Int. J. Prosthodont.*, 6(2), pp. 189-96.

