



CIRO GREGORIO LARA LARA

BIOMECANICA DE IMPLANTES CURTOS

CURITIBA

2022

CIRO GREGORIO LARA LARA

BIOMECANICA DE IMPLANTES CURTOS

Artigo apresentado ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr Jairo Marcos Gross

CURITIBA

2022

FOLHA DE APROVAÇÃO



Ciro Gregorio Lara Lara

BIOMECANICA DE IMPLANTES CURTOS

Monografia (artigo) apresentada ao curso de especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Área de concentração: Implantodontia.

Aprovada em 25/11/22 pela banca constituída dos seguintes professores:


Prof. Dr. Jairo Marcos Gross - FACSETE


Profa. Ms. Andrea Gross - Simandic Curitiba


Prof. Esp. Alexander Marin Moncada Rubio - FACSETE

Sete Lagoas 25 de novembro 2022

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: Aos meus professores Dr. Jairo Marcos Gross, Dr. Moncada, Dra. Andrea Gross por me ensinarem tanto sobre implantodontia, por compartilharem suas experiências de seus casos, por sua amizade.

Agradecimento da família: À minha querida esposa Nathaly Gámez por sempre me apoiar nos meus projetos e por confiar em mim. Aos meus pais: Jesús Lara de Lara e Gregorio Lara por me ensinarem o valor do trabalho árduo e continuarem me superando.

*"Você não chega ao topo superando os outros, mas superando a si mesmo"*Autor:
desconhecido

INDICE

1. Resumo.....	6
2. Abstract.....	7
3. Introdução.....	8
4. Revisão da literatura	9
4.1.Historia da Implantologia.....	9
4.2.Biomecânica de implantes dentais.....	10
4.3.Oseointegração em implantologia.....	10
4.4.Implante dental.....	11
4.5Biomecânica de implantes curtos.....	12
4.6 Relação coroa – raíz.....	13
4.7 Relação coroa – implante.....	13
4.8 Características de conexão e superfície.....	15
4.9 Implantescurtos de superfície sinterizada.....	16
4.10 Implantes curtos parafusadoestandar.....	17
4.11Vantage e desvantage.....	17
4.12 Indicação e contra indicação.....	18
5 Discussão.....	30
6. Conclusão.....	31
7. Referencias bibliográficas.....	32

1. RESUMO:

A biomecânica dos implantes curtos vem sendo estudada na literatura há algum tempo e é uma alternativa às atrofia ósseas severas na maxila e mandíbula, o uso de implantes curtos é previsível como o uso de implantes convencionais, este trabalho foi realizado por meio de uma revisão de literatura e teve como resultado que estes implantes permanecem controversos do ponto de vista de alguns autores. Os implantes curtos têm taxas de sucesso semelhantes aos implantes de comprimento padrão, eles podem ser usados como uma alternativa no tratamento de maxilares atróficos, desde que manejados sob cuidadoso planejamento de tratamento.

Palavra chave: Implantes curtos, Implantodontia, Maxilares atróficos

2. ABSTRACT

The biomechanics of short implants has been studied in the literature for some time and is an alternative to severe bone atrophies in the maxilla and mandible, the use of short implants is predictable as the use of conventional implants, this work was carried out through a review of literature and resulted in these implants remaining controversial from the point of view of some authors. Short implants have success rates similar to standard-length implants, they can be used as an alternative in the treatment of atrophic jaws, provided they are managed under careful treatment planning.

Keywords: Short implants, Implantology, Atrophic jaws

.

3. INTRODUÇÃO

Atualmente existem muitos pacientes que perderam dentes por muito tempo, quando estes pacientes procuram ajuda para serem reabilitados com implantes dentários, muitas vezes não é possível colocar implantes convencionais, pois perderam muito osso, no setor posterior da maxila muitas vezes há pneumatização do seio maxilar, o que diminui a altura óssea.

Para este tipo de paciente uma alternativa seria a realização de outras cirurgias prévias aos implantes dentários, tais como: elevação do seio maxilar, enxertos em bloco, etc. Em muitos casos, os pacientes não querem fazer mais cirurgias do que implantes dentários.

Nas situações clínicas em que ocorre severa reabsorção óssea após perda de dentes, as opções de tratamento com implantes incluem a necessidade de reconstrução óssea prévia e instalação de implantes convencionais ou apenas de implantes curtos. Assim sendo GALVÃO et al (2011) revisaram sistematicamente a literatura com o propósito de sintetizar e discutir alguns itens sobre o uso de implantes curtos, tais como aspectos biomecânicos, índices de sucesso, longevidade e planejamento cirúrgico-protético. Buscou-se selecionar referências

atuais e de impacto acerca dos implantes curtos, comparando-os aos convencionais. Diversos estudos destacam a maior importância do diâmetro dos implantes. Para a prática clínica os curtos apresentam altas taxas de sucesso e previsibilidade quando determinados aspectos biomecânicos são levados em consideração e concluíram que a colocação de implantes curtos torna-se um tratamento viável para pacientes com altura óssea reduzida.

É por isso que nesta monografia foi revisado os diferentes autores que investigaram a biomecânica dos implantes curtos e seu uso, em comparação com os implantes convencionais.

4..REVISÃO DE LITERATURA

4.1 História da Implantodontia

Desde a antiguidade o homem sempre tentou substituir ou restaurar os dentes, portanto, a evolução no campo da odontologia levou à descoberta de novos avanços na tecnologia. Deve-se considerar que esses avanços datam de 1910, quando passaram a apresentar diferentes tipos de implantes dentários, baseados em experimentação clínica, porém sem protocolo científico e sem sucesso. Em 1915 foram documentadas as bases da Implantodontia, detalhando normas sanitárias de limpeza e esterilização; destacando também a importância da relação entre osso e implante dentário. Em 1967, Salagaray (citado em González-Martín, 2010), escreveu um livro sobre Conceitos Fundamentais da Endoimplantologia. E em 1969 foi fundada a Sociedade Espanhola de Implantodontia. No entanto, em 1952 iniciaram estudos em coelhos, na medula óssea nos ossos da tíbia e fíbula. Como resultado desses estudos Per-In...crecimiento alrededor de éste sin interposición de tejidos blandos. Esta osteointegración dio la pauta para crear las bases de lo que hoy se conoce como Implantología moderna. El doctor Branemark y su equipo de colaboradores, desarrollaron los primeros implantes fabricados en titanio, con forma de tornillo, para mejorar su anclaje y así facilitar su adherencia e integración a las estructuras óseas. (González-Martín, 2010). Basado en lo anterior, se dice que la aparición de los implantes trajo una revolución en el área de la odontología, la cual permite sustituir piezas dentarias y devolver las función masticatoria. No obstante, gracias a las nuevas tecnologías el proceso de osteointegración tiene una tasa de éxito muy alta, pero un implante ubicado en una posición incorrecta sin respetar aspectos estéticos y biológicos, puede generar circunstancias en las que el implante fracase, y en consecuencia tendrá poca aceptación en el paciente y en el profesional que realiza la rehabilitación protésica.

4.2 Biomecânica de implantes dentais

Como mencionado por Gladys et al (2018) a biomecânica é a ciência que estuda as forças e acelerações que atuam nos organismos vivos, o uso de implantes dentários para pacientes que perderam um, vários ou todos os dentes, tornou-se um tratamento eficaz e estético que tem apresentado uma ampla indicação e sucesso desses tratamentos, Alguns fatores relacionados aos aspectos biomecânicos ainda não estão totalmente esclarecidos.

4.3 Osseointegração em implantologia

Iniciou seu desenvolvimento graças a uma descoberta que surgiu após inúmeros estudos experimentais e clínicos no campo da Biologia, realizados pela Universidade de Gotemburgo (Suécia) nos anos sessenta e no Instituto de Biotecnologia Aplicada, também naquela década em Gotemburgo. Essas investigações tiveram como objetivo ampliar o conhecimento sobre as possibilidades de reparo e regeneração dos tecidos ósseo e espinhal. Lá, foram desenvolvidos estudos sobre o planejamento ideal de componentes não biológicos que atendessem às necessidades teciduais para produzir osseointegração em nível molecular. A descoberta da osseointegração do titânio ocorreu quando se descobriu que as câmaras microscópicas de titânio que foram implantadas no osso não podiam ser removidas uma vez cicatrizadas porque a estrutura de titânio havia sido completamente incorporada ao osso. A partir desse momento, a osseointegração foi definida como uma conexão direta, estrutural e funcional.

4.4 Implante dental

Como destacam Gladys et al (2018), um implante dentário é o substituto artificial da raiz de um dente perdido (Figura 2). É uma prótese médica

biocompatível e de alta precisão, de formato cônico ou cilíndrico, geralmente rosqueada, que é inserida no osso e passou por um tratamento especial em sua superfície para promover a osseointegração. Tanto os pacientes desdentados parcial quanto os totalmente desdentados solicitam essa opção de reabilitação por ser uma alternativa que proporciona conforto, estética e, em muitos casos, permite respeitar a integridade dos dentes remanescentes.

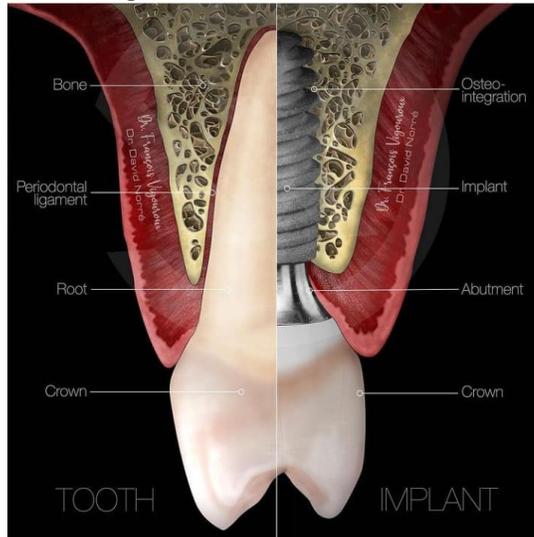
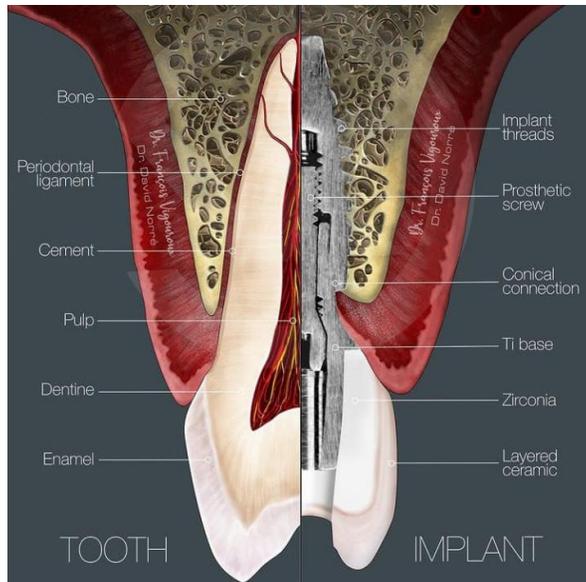


Figura 2 Implante como substituto de la raíz dentaria (https://www.instagram.com/dr_francois_vigouroux/?hl=es).

Os implantes dentários são compostos por duas partes principais: o corpo do implante, que é a peça que ficará em contato com o osso e a parte emergente, que é a fixação, pilar ou pilar protético; ambas as peças são geralmente unidas por um parafuso Figura 3. (https://www.instagram.com/dr_francois_vigouroux/?hl=es).



Segundo Jesús Bardales (2011) Consideram-se implantes curtos aqueles iguais ou inferiores a 8 mm de comprimento. Há autores que também consideram os implantes de 10 mm curtos, mas dada a frequência com que são utilizados, podem ser considerados como implantes de uso padronizado.

4.5 Biomecânica de implantes curtos

Considerações biomecânicas estão entre os fatores mais importantes para o sucesso a longo prazo dos implantes osseointegrados, pois a pressão e o estresse mecânico exercidos pela carga funcional influenciam a remodelação óssea a longo prazo por implante. A situação biomecânica de um implante osseointegrado é fundamentalmente diferente daquela de um dente natural que é cercado por um periodonto normal. As diferenças estruturais entre dentes naturais e implantes têm um impacto crucial nas características de transmissão de força e, mais importante, no desfecho clínico.

Podemos dizer que antes das cargas geradas durante a função, é a osseointegração que permite uma transferência direta de tensão do implante para o osso para que não ocorra um movimento relativo na interface. As forças verticais aplicadas sobre os implantes estão distribuídas ao longo da maior parte do comprimento do implante; No entanto, a força máxima localiza-se no terço crestal com uma diminuição gradual na distribuição da força apicamente.

4.6 Relação coroa – raiz

A relação coroa-raiz é comumente utilizada no desenho de próteses dento-suportadas, devido ao mecanismo de ligação do ligamento periodontal. Essa estrutura elástica responde às forças oclusais e pode ser a origem da mobilidade dentária. É medido a partir do comprimento do dente, desde a crista óssea oclusal até a alveolar, em oposição ao comprimento da raiz dentro do osso. Uma relação coroa/raiz de 1/2 é considerada a mais adequada para dentes naturais. No entanto, a relação coroa-raiz ideal para um dente que tem que atuar como um pilar de prótese parcial fixa é de 2:3 e a proporção mínima aceitável é de 1:1 para um pilar futuro em circunstâncias normais. Figura 4

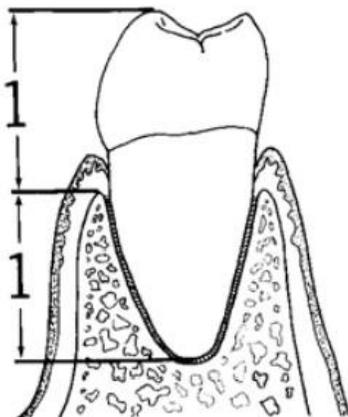


Figura 4 Proporción mínima aceptable 1:1 corona raíz. (Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3a ed. Barcelona: Quintessence; 2000. p. 90)

4.7 Relação coroa – implante:

Deve-se notar que o mesmo princípio da relação coroa-raiz deve ser aplicado aos implantes. Logo se tornou aparente, no entanto, uma relação coroa-implante de 1:1 foi um grande sucesso e completamente aceitável. No entanto, na parte posterior da maxila, a reabsorção geralmente natural do rebordo alveolar como resultado do edentulismo prolongado leva a uma distância ampliada entre o arco, daí o osso limitado disponível levando o implantologista a considerar a opção de implantes curtos.

Na Figura 5 observamos a distribuição das forças laterais no implante (A) curto comparado ao implante (B) longo. O implante curto desenvolve uma carga compressiva máxima na área coronal que pode produzir microfraturas e/ou reabsorção óssea devido ao maior índice C/R e à menor superfície. A distribuição de forças no implante mais longo diminui a tensão máxima.

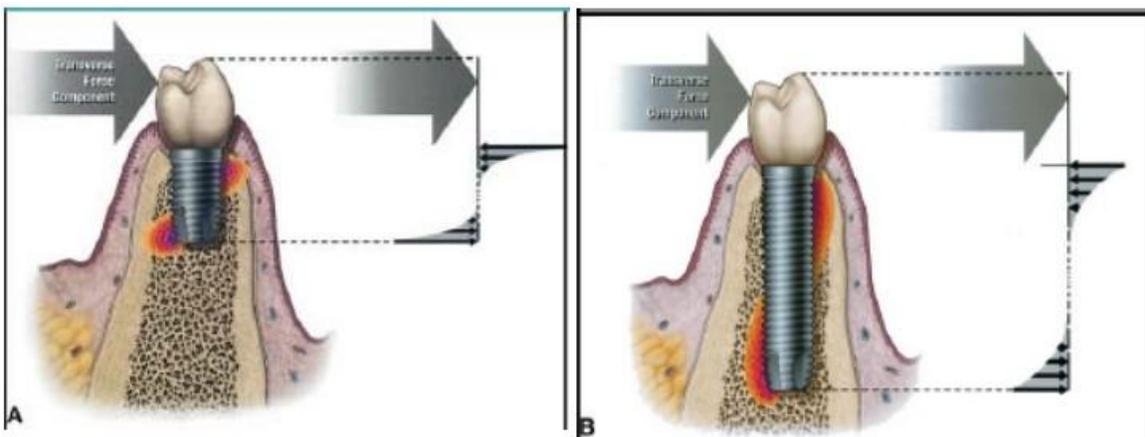


Gráfico 5. Distribuição de forças em um implante curto e longo. (Espona J, Teringuer A. Implantes curtos. 2009 [citado 2011 fevereiro 20]; [10 páginas]. Disponível em [URL:http://es.scribd.com/doc/21108644/Implantes-Cortos](http://es.scribd.com/doc/21108644/Implantes-Cortos)

Alguns desenhos no corpo como tipo e diâmetro do fio fazem com que as proporções indicadas não sejam atendidas. Quanto maior o diâmetro do implante, menores os valores de tensão, decorrentes de cargas externas. Mostraram também que a largura do implante seria uma variável mais significativa para reduzir os níveis de tensão quando comparada com parâmetros geométricos de comprimento.

Tawill et al (2012) Em um estudo recente com 262 implantes curtos usinados durante 53 meses de seguimento, observaram que uma relação coroa/implante desfavorável não era um fator de risco para falha do implante, desde que a orientação da força, a distribuição de carga e as parafunções fossem controladas.

A relação coroa/implante observada em muitas das restaurações com o uso de implantes Bicon é de 3:1. A experiência clínica bem sucedida com implantes Bicon demonstra que a sobrevivência do implante é possível nessas condições. Isso se deve ao desenho do implante com roscas paralelas que geram uma excelente distribuição de cargas em direção ao osso, uma superfície de contato máxima e a qualidade de novo osso formado ao redor, osso harvesiano tipo cortical com sistemas vasculares centrais. O uso clínico de implantes curtos homólogos melhora a relação coroa-implante e a osseointegração através do tipo de superfície. Figura 6

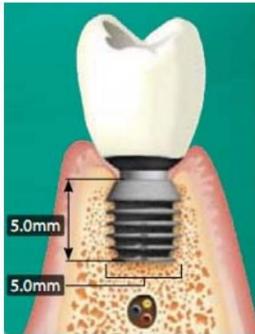


Figura 6 Relação coroa do implante. (Rodriguez RA. As vantagens dos implantes curtos 2009 [citado 2011 fevereiro 16]; [1 página]. Disponível em: [URL:http://www.bicon.com.ve/profesionales/invest/index.html](http://www.bicon.com.ve/profesionales/invest/index.html))

4.8 Características de conexão e superfície.

A maioria dos estudos longitudinais em implantes curtos está relacionada à interface pilar/implante externo exagonal, que historicamente perderam massa óssea, em média 1,2 mm no primeiro ano, antes dos quais foram fabricados melhores desenhos que protegem a crista óssea da reabsorção, por exemplo, o uso de conexão cônica interna e plataforma de comutação, Isso resultou em uma relação favorável entre planejamento, bioengenharia e clínica figura 7.



Figura 7, implantes como morse systhox fonte: autoria propia

Casos de soltura dos parafusos ou fratura poderiam ser evitados com a aplicação de sistemas de implantes com parafusos de prótese de maior diâmetro, ótima adaptação e interface osso-implante com propriedades mecânicas anti-rotacionais, como é o caso dos implantes scônicos internos ou cone morse.

4.9 Implantes curtos de superfície sinterizada:

O tratamento de superfície seria uma característica do implante que determina a quantidade de osso em contato com o titânio, resultando nos implantes tratados com maior área de superfície osso-implante e, assim, aumentar a estabilidade secundária.

O design do implante poroso inclui uma superfície (espessura de 300 microns) composta por partículas esféricas de uma liga de titânio. Garante que a superfície porosa seja parte integrante do implante, evitando micromovimentos nas fases iniciais. Isso cria uma superfície que não só aumenta a superfície de contato em um implante de comprimento curto; em vez disso, permite o crescimento ósseo na rede porosa interconectada. Según Jesús Garcia (2011) en una investigación de 168 Implantes revestidos com hidroxiapatita (6 mm de diâmetro x 8 mm de comprimento) foram colocados no setor posterior em 167 pacientes em consultório particular, sendo alguns para coroas individuais e outros como pilares de próteses fixas. Observou-se sobrevida de 100%, com seguimento médio de 34,9 meses

4.10 Implantes curtos parafusado estandar:

Os porosidade têm a capacidade de aumentar a área de suporte ósseo e reduzir os níveis de estresse decorrentes das cargas oclusais, resultando em menor perda óssea. As porosidades do titânio em contato com o osso devem ter tratamento superficial, auxiliando na manutenção dos tecidos duros. A presença de porosidades e canaletas no terço cervical, além de contribuir para a estabilidade a longo prazo do tecido, otimiza a estabilidade primária para auxiliar na bicorticalização do implante osseointegrado. Uma comparação da sobrevida dos implantes curtos usinados versus ácido-condicionados (Osseotite TM) mostrou uma diferença na sobrevida entre os implantes padrão e curto de 7,1% para o primeiro e 0,7% para o segundo.

Vantagens e desvantagens:

Vantagens:

Reduz a gama de indicações: procedimentos invasivos complexos, como levantamento e enxerto em bloco. Menos procedimento cirúrgico: menos tempo, menor custo, maior conforto e reabilitação mais rápida. Menor risco cirúrgico: perfuração sinusal, parestesia, superaquecimento da osteotomia, danos aos dentes adjacentes. Instalações cirúrgicas: facilita a cirurgia, sem tentar colocar o implante por mais tempo, espaços interlaterais diminuídos, menor custo/estoque

Desvantagens:

- Redução da superfície do implante, o que leva a menor contato osso com o implante após a osseointegração.
- Menor área superficial para distribuição de força após carregamento protético.
- Envolvimento no índice da coroa - implante.

Indicação:

- Substituição de peças faltantes em áreas desdentadas com baixa altura óssea.
- Reabilitação com implantes em áreas próximas ao canal mandibular e seio maxilar.
- Contraindicação ao uso de cirurgias de grande porte, como tipo enxerto ou sinus lifting.

Contraindicações:

- Pacientes psicologicamente instáveis
- Uso excessivo de tabaco Radioterapia/quimioterapia.
- Doenças do sistema imunológico.
- Diabetes não controlada.
- Pacientes hipertensos não controlados
- Pacientes grávidas
- Bruxistas graves
- Pacientes em uso de alendronatos

Em 2000, um estudo foi realizado sobre a sobrevida do implante em relação ao diâmetro e comprimento do implante e observou que a sobrevida de três anos de implantes de 7 mm de comprimento foi de 66,7 por cento em comparação com implantes de 16 mm em 96,4 por cento. Entretanto, através de um estudo de próteses sobre implantes unitários, concluiu-se que o sucesso da reabilitação não está relacionado ao comprimento do implante quando este tem um comprimento maior que 13 mm.

Em 2004 foi realizado um estudo sobre a influência do tamanho e diâmetro do implante na distribuição da tensão e concluiu que as maiores tensões estão concentradas no colo do implante e a redução das tensões foi maior, com 31,5% para implantes com diâmetros variando de 3,6 mm a 4,2 mm. O aumento do comprimento do implante também produziu redução da tensão, mas não foi tão importante quanto o diâmetro do implante.

Em 2008, foram encontrados mais defeitos em implantes curtos menores que 10 mm e de grande diâmetro (5 mm), em relação aos convencionais. Esses implantes foram colocados em locais com baixa quantidade e qualidade óssea. Em um estudo retrospectivo realizado de 2005 a 2007, foram colocados 335 implantes de 8 mm de comprimento em um total de 124 pacientes desdentados parcial e totalmente, que seriam reabilitados com próteses fixas ou removíveis sobre implantes. Os diâmetros dos implantes foram de 3,5 mm, 4 mm, 5 mm e 6,5 mm. Dos 335 implantes, 331 foram bem-sucedidos. Em ambos os casos de falha, os implantes foram utilizados em conjunto com enxertos de hidroxiapatita e plasma rico em plaquetas. Com esses resultados, os autores concluíram que a sobrevida dos implantes de 8 mm do momento da cirurgia até dois anos após a instalação da prótese funcional foi de 99%. Disso decorre que o uso de implantes curtos na região posterior da mandíbula é um tratamento previsível a longo prazo.

Em 2009, uma revisão e metanálise foi conduzida sobre o efeito do comprimento na sobrevida de implantes de superfície rugosa. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática e metanálise de estudos prospectivos publicados na literatura. As bases de dados PubMed e Cochrane Central Register of Controlled Trials (Central) foram escaneadas eletronicamente e sete periódicos foram pesquisados manualmente. A primeira etapa incluiu a seleção dos títulos e resumos e, na segunda, os textos completos, que foram avaliados de forma independente e em duplicata por dois revisores. Na primeira fase, foram encontrados 1.056 títulos e resumos eletrônicos e 14.417 em periódicos manualmente. Na segunda fase,

foram revisados os textos completos de 300 artigos científicos e selecionados 37 que relatavam 22 coortes de pacientes. Esta metanálise não revelou diferenças estatisticamente significativas na sobrevida entre implantes curtos (8 mm ou <10mm) e implantes convencionais (10 mm) com superfície rugosa, colocados em pacientes parcialmente desdentados

Em outro estudo retrospectivo com 8 anos de seguimento, implantes curtos foram instalados tanto na mandíbula superior quanto na inferior em 161 pacientes, que receberam 1.287 implantes curtos (<8,5 mm) entre 2001 e 2008. Todas as cirurgias foram realizadas por cirurgiões experientes e as próteses por três laboratórios odontológicos. A sobrevida global dos implantes foi de 99,3%, e apenas 9 dos 1.287 implantes foram perdidos.

Outra revisão sistemática da literatura, realizada em 2011, avaliou o prognóstico de implantes com menos de 10 mm de comprimento colocados em pacientes parcialmente desdentados. Para tanto, foi realizada uma busca eletrônica sistemática nas bases de dados Medline e Embase, no período de janeiro de 1980 a outubro de 2009. Foram selecionados 29 estudos metodologicamente aceitáveis, com um total de 2611 implantes curtos (comprimentos de 5 mm; 6 mm; 7 mm; 8 mm; 8,5 mm; 9 mm e 9,5 mm). A sobrevida estimada após 2 anos para implantes de 5 mm foi de 93,1%; para aqueles com 6 mm foi de 97,4%; para os de 7 mm, 97,6%; para implantes de 8 mm, 98,4%; para 8,5 mm, 98,8%; nos implantes de 9mm, 98%; e para os de 9,5 mm foi de 98,6%.

Em 2012, foi realizado um estudo retrospectivo avaliando as taxas de sobrevida e perda óssea marginal em 247 implantes, dos quais 47 tinham comprimento médio de 9 mm ou menos, nos quais foram apoiadas próteses fixas na região mandibular de pré-molares e molares. A mediana de seguimento foi de 1.327 dias, em que a sobrevida dos implantes curtos foi de 94%, onde apenas um implante foi perdido,

comparado a 98% dos implantes convencionais. A diferença na perda óssea marginal entre implantes curtos e convencionais foi de 0,7 e 0,6 mm, respectivamente; Com esses resultados, os autores concluíram que não há diferenças estatisticamente significativas na taxa de sobrevida e perda óssea marginal entre implantes curtos e convencionais em um período de seguimento de 1 a 3 anos. Por isso, até o momento, não há um consenso completo na literatura mundial sobre a definição de implantes curtos. Alguns autores referem-se assim àqueles com comprimentos inferiores a 8 mm, enquanto outros utilizam os de comprimento inferior a 10 mm, e em muitos dos estudos apresentados citam apenas implantes curtos, sem mencionar as medidas utilizadas nesses estudos. Na maioria dos trabalhos analisados nesta revisão de literatura, o tratamento com implantes curtos é tão previsível quanto o uso de implantes convencionais. No entanto, um estudo retrospectivo realizado em 2006, examinando falhas de implantes dentários, concluiu que implantes curtos entre 6 e 9 mm têm de um a quatro vezes mais risco de falha do que implantes com comprimentos mais longos. Além disso, em outra metanálise, verificou-se que implantes curtos demonstraram uma taxa de falha significativamente maior em comparação com implantes mais longos (> 10mm)

Fugazzoto (2008) em um estudo retrospectivo (7 anos) em pacientes que receberam implantes curtos (menores que 10 mm) que estavam em seu total de 2073 em 1774 pacientes encontraram sucesso de coroas individuais variando de 98,1% a 99,2% em várias áreas da boca e a taxa de sucesso dos implantes utilizados para suportar uma prótese parcial fixa foi de 98,0%.

Estudos retrospectivos analisaram as taxas de sobrevida dos implantes curtos e variaram de 92,3% a 99,3%; Quando as diferenças se refletem no tempo de seguimento dos casos, aqui tempos de seguimento maiores resultam em uma menor taxa de sobrevida. Por outro lado, sangramento à sondagem, perda óssea marginal e profundidade de sondagem não apresentaram diferenças

estatisticamente significantes com os implantes convencionais. Não houve diferenças relacionadas à localização dos implantes curtos na região anterior ou posterior, exceto na metanálise realizada em 2011 onde a diferença pode ser vista tanto na parte anterior quanto posterior da maxila, mas sem diferenças apreciáveis na mandíbula inferior. Isso pode ser explicado pelo tipo de osso existente na mandíbula posterior, o que é consistente com um estudo que observou que implantes curtos colocados no osso tipo IV apresentam mais defeitos do que aqueles inseridos no osso tipo III, com uma taxa de sobrevida de apenas 94% dos implantes, em um período de observação de 5 a 10 anos.

Anitua et al (2008) realizaram um desenho de estudo de coorte retrospectivo com um total de 93 indivíduos que receberam 532 implantes curtos entre 2001 e 2004. A sobrevida global dos implantes curtos foi de 99,2%.

Malo (2007) em seu estudo utilizou 408 implantes em 237 pacientes (ambos maxilares) com implantes entre 7 e 8,5 mm de comprimento, que foram posteriormente tratados com próteses fixas. Taxas de sobrevida cumulativa de 96,2% e 97,1% aos 5 anos de avaliação, para implantes de 7,0 e 8,5 mm de comprimento, respectivamente. Isso indica que implantes curtos utilizados em ambas as mandíbulas é um conceito viável.

Segundo Nedir (2009) implantes curtos reduzem a necessidade de enxertos ósseos, havendo a possibilidade de osseointegração em pequenas alturas, evitando estruturas vitais devido ao seu tamanho, aumentando assim a possibilidade de colocação de implantes sem cirurgia prévia, tornando o tratamento mais aceitável para nossos pacientes tendo soluções estéticas e unitárias protéticas.

Observou também que o uso de implantes curtos, tanto com suporte de coroa única fixa quanto com próteses parciais de 2-4 peças fixadas a implantes curtos, permite restringir a necessidade de procedimentos cirúrgicos sofisticados e dispendiosos com a intenção de determinar com precisão a altura óssea disponível por meio de métodos radiográficos computadorizados, evitar cirurgias prévias à colocação de implantes, bem como a colocação de restaurações orientadas protéticas ao invés de oferecer cirurgicamente maior conforto.

Misch et al (2006) realizaram um estudo retrospectivo de 6 anos, obtiveram uma taxa de sobrevida de 98,9% em 745 implantes entre 7 e 9 mm colocados em 273 (áreas posteriores parcialmente desdentadas) que foram restaurados com próteses fixas; Seis falharam e em fase cirúrgica de cicatrização na colocação destes. Implantes curtos também podem ser usados em áreas parcialmente desdentadas para suportar próteses fixas.

(2006) a tala proporciona uma vida melhor para o implante, mas a tendência de muitos em justificar e apoiar a teoria de que coroas unitárias não permitem recessão óssea também é bem estudada, aparentemente a imobilização de implantes de vários comprimentos ou apenas entre implantes curtos melhoraria a distribuição de cargas e poderia evitar riscos de esforço excessivo, No entanto, a colocação de implantes unitários não parece ser uma contraindicação.

Segundo Li et al (2009) No osso tipo IV, o comprimento do implante é mais crucial para reduzir o estresse ósseo e melhorar a estabilidade do complexo implante-pilar depende do diâmetro do implante. Biomecanicamente, diâmetro do implante maior que 4,0 mm e comprimento do implante maior que 9,0 mm são a combinação com propriedades ideais para o osso tipo IV.

Degidi et al. 2006 sustenta a tese de que a qualidade óssea não significa um fator de risco na colocação de implantes curtos, mas é importante levar em consideração as características da área que é submetida a grandes forças oclusais, o que aumenta seu risco de falha, sendo o osso tipo IV um fator quase imprevisível na colocação de qualquer outro implante. Aparentemente, a colocação de implantes 14 no osso tipo IV é uma boa alternativa desde que tenhamos um leito com espessura privilegiada.

De acordo com Esponja Roig et al (2009) Em um estudo de meta-análise de 5 revisões da literatura e 8 estudos clínicos sobre implantes curtos, encontraram resultados encorajadores baseados no comprimento, diâmetro, área de superfície e relação coroa-implante com perda óssea:

Tabela 1 Estudo de metanálise em implantes curtos de acordo com seu comprimento:

Referencia	Porcentaje de éxito (mm)	
	Largos	Cortos
Hagi y cols	96,4 (>7)	93,7 (<7)
Stellingsma y cols		93,7 (<10)
Gentile y cols	95,2 (<5,7)	92,2 (5,7)
Gentile y cols		96 (6)
Misch y cols		98,9 (9) 100 (7)
Misch y cols		85,3 (<10)
Morand y cols	96,1 (>10)	95,6 (<10)
Anitua y cols		99,2 (7 / 8 / 8,5)
Anitua y cols		94 a 99
Arlin y cols	96,9 (>10)	94,3 (6) 99,3 (8)
Deidi y cols		97,7 (6,5 a 10)
Winkler y cols	93,9 (>10)	74,4 (7) 87,0 (8)
Das neves y cols		95,2 (7 / 8,5 / 10)

Distribuição de forças em um implante curto e longo. (Espona J, Teringuer A. Implantes curtos. 2009 [citado 2011 fevereiro 20]; [10 páginas]. Disponível em

Referencia	Anchura (mm)	-	Éxito (%)
Deigidi y cols	< o igual 3,75	100%	> 3,75 - 97,2%
Winkler y cols	3 a 3,9	- 92,7%	4 a 4,9 - 97,3%
Das Neves	3,75	- 90,3%	4 - 92,5%
Misch y cols	< o igual 4	- 99,1%	>4 - 100%
Anitua y cols	< o igual 4	- 99,2%	>4 - 100%

URL:<http://es.scribd.com/doc/21108644/Implantes-Cortos>)

Tabela 2 Estudo de metaanálisis en implantes cortos según su diámetro:

Distribución de fuerzas en un implante corto y largo. (Espona J, Teringuer A. Implantes Cortos. 2009 [Citado 2011 febrero 20]; [10 páginas]. Disponible

enURL:<http://es.scribd.com/doc/21108644/Implantes-Cortos>)

Este estudo mostra que implantes com largura igual ou superior a 4 mm apresentam maior taxa de sobrevida, mas esse valor também não é estatisticamente significativo. Tabela 3 Estudo de metaanálisis en implantes cortos según su superficie:

Referencia	Éxito (%)		
	Lisos	Grabado ácido	Rugosos
Hagi y cols	94	80,8	98,1
Misch y cols			99
Misch y cols		80,3	96,8
Morand y cols	90,6		96,8
Anitua y cols			99,2
Anitua y cols	91,6	97,7	

Distribuição de forças em um implante curto e longo. (Espona J, Teringuer A. Implantes curtos. 2009 [citado 2011 fevereiro 20]; [10 páginas]. Disponível emURL:<http://es.scribd.com/doc/21108644/Implantes-Cortos>)

Observa-se na tabela que os implantes rugosos apresentam maior taxa de sobrevida do que os implantes com superfície lisa ou ácido condicionante. Em relação às diferenças entre superfície lisa ou condicionada, Hagi et al. nos mostra maior sobrevida em superfícies lisas, enquanto a revisão da literatura por Anitua et al., nos mostra maiores taxas em superfícies condicionadas. Tabela 4 Estudio de metaanálisis en implantes cortos según relación corona/implantey pérdida de hueso:

Referencia	Nivel de hueso (SD)
Rokni y cols	
Índice C/R	
< 1	-0,4 (0,3)
1 a 2	-0,4 (0,4)
> 2	-0,4 (0,5)
Tawil y cols	
Índice C/R	
< 1	-0,88 (0,7)
1 a 2	-0,73 (0,6)
> 2	-0,62 (0,8)

Ambos os estudos não encontram diferenças significativas se aumentarmos o índice C/R. encontraram valores iguais de reabsorção para os diferentes índices e

Tawil et al., obtiveram valores de reabsorção mais altos para índices mais baixos; no entanto, tais valores não são significativos.

Em casos de baixa altura óssea e dada a anatomia da maxila e mandíbula, devemos recorrer a técnicas especiais como lifting sinusal, distração óssea, enxertos ósseos ou mobilização do dentário para ter pelo menos 10mm de osso para a colocação de implantes convencionais. Esses procedimentos cirúrgicos são muitas vezes um contratempo para o operador e para o paciente, e a colocação de implantes mais curtos é uma opção disponível atualmente. Com o advento dos implantes curtos, ou seja, com menos de 10mm de comprimento, a reabilitação de implantes dentários em áreas com bordas fortemente reabsorvidas é uma opção de tratamento menos complexa, dispendiosa e traumática para os pacientes.

Douglas A. Deporter et al (2005), avaliaram os registros disponíveis para 104 implantes curtos, principalmente de 7 mm de comprimento, Endopore (Innova) em 70 pacientes, dos quais a maioria havia sido colocada na localização do primeiro molar superior; Todos os implantes foram colocados com enxerto de hidroxiapatita bovina versus possibilidade de elevação mamária. Após um tempo médio de 3,14 anos, apenas dois implantes haviam sido perdidos. Conclui-se, portanto, que o uso de implantes sinterizados curtos é previsível antes do uso de outra técnica cirúrgica. Em uma última análise o Prof. Dr. Yuri Turanza e sua equipe do DOGMA analisaram as falhas antes da carga protética após ela em implantes curtos e longos, falhas em relação ao diâmetro e de acordo com o tipo de osso. Apresentamos as tabelas de sua pesquisa: Tabela 5: Comparação das falhas pré e pós-carga aos 7 anos entre implantes ≤ 8 mm vs. ≥ 10 mm

Calidad de Hueso	Nº	Fracasos precarga	Fracasos Postcarga		Fracasos totales
			< 1año	> 1año	
Grupo 1: Hueso a predominio compacto Anclaje >35N	411	32 (8 %)	2 (0,4 %)	1(0,2 %)	35 (8,5 %)
Grupo 2: Hueso Intermedio Anclaje entre 20 y 35 N	344	14 (4 %)	1 (0,3 %)	-	15 (4 %)
Grupo 3: Hueso a predominio esponjoso Anclaje < 20 N	175	10 (6 %)	1 (0,6 %)	2 (1,1 %)	13 (7,4 %)
Total	930	56 (6 %)	4 (0,4 %)	3 (0,3 %)	63 (6,7 %)

Turanza Y, equipo DOGMA. Utilización de Implantes Cortos 2008

[Citado 2011 febrero 17]; [1 página]. Disponible en:

URL:<http://www.yurituranza.com/archivos/Implantes%20cortos%20Cohorte%202008.pdf>

Os resultados desta tabela mostram que há diferença estatisticamente significativa entre as falhas do implante ≥ 10 mm vs ≤ 8 mm. As diferenças entre falhas pós-carga antes do ano de função, embora muito baixas, são relevantes. As diferenças entre as falhas pós-carga após o ano de função não são estatisticamente significativas. Tabela 6: Comparação das falhas pré e pós-carga aos 7 anos dos implantes de 6 e 7 mm vs. = 8 mm

Implantes ≤ 8 mm: Diâmetros ≥ 4 mm Vs. < 4 mm			
	Nº	Fracasos	Superv
≥ 4 mm	1274	90 (7 %)	93 %
< 4 mm	175	19 (11 %)	89 %
Total	1453	109 (7,5 %)	92,5 %

Os resultados da Tabela 6 mostram que, embora não tenham sido encontradas diferenças estatisticamente significativas, houve maior incidência de falhas iniciais de implantes de 6 e 7 mm de comprimento em relação aos implantes de 8 mm e a incidência de falhas pós-carga é muito baixa.

Tabela 7: Comparação das falhas em 7 anos de implantes curtos com diâmetros ≥ 4 mm Vs. $\leq 3,75$ mm

Longitud de Implantes	Nº	Fracasos precarga	Fracasos postcarga	
			< 1 año	> 1 año
6 y 7 mm	144	12 (8,3 %)	1 (0,7 %)	-
8 mm	1309	82 (6,2 %)	10 (0,7 %)	5 (0,4 %)
Total	1453	94 (6,4 %)	11 (0,7 %)	5 (0,3 %)

As diferenças no total de falhas não foram perceptíveis, mas houve uma tendência acentuada de falhas nos diâmetros < 4 mm. Tabla 8

Comparação das falhas pré e pós-carga aos 7 anos de implantes ≤ 8 mm de acordo com a qualidade óssea

As falhas dos implantes do Grupo 1 e do Grupo 3 foram maiores que as do Grupo 2. O que nos leva a pensar que o osso intermediário com ancoragem entre 20 e 35 N tende a proporcionar boa estabilidade secundária para implantes menores ou iguais a 8 mm.

Longitud del implante	Nº	Fracasos precarga	Fracasos Postcarga		Fracasos totales
			< 1 año	> 1 año	
≥ 10 mm	3342	101 (3 %)	7 (0,2 %)*	6 (0,2 %)-	114 (3,4 %)*
≤ 8 mm	1453	94 (6,4 %)	11 (0,7 %)*	5 (0,3 %)	110 (7,5 %)*
Total	4795	195 (4 %)	18 (0,4 %)	11 (0,2 %)	224 (4,6 %)

1. DISCUSSÃO:

Os implantes são considerados curtos, de 8 mm a menos, segundo Jesús Bardales (2011), o autor Esponja J, Teringuer (2011), afirma que biomecanicamente o implante curto menor que 8mm desenvolve maior estresse no nível coronal e pode produzir microfraturas e reabsorção no nível crestal devido ao maior índice C/R.

Entretanto, Himmlova et al (2004) afirmam que quanto maior o diâmetro do implante, menores os valores de tensão quando comparados com parâmetros geométricos de comprimento.

Segundo Tawill et al. (2012) Ele conta que após ter realizado um estudo com 262 implantes curtos menores que 8 mm, e em uma proporção desfavorável de coroa radicular, não foi um fator de risco para falha do implante, desde que a distribuição de forças e parafunções fossem controladas.

Fugazzoto afirma que em um estudo observado há 7 anos em implantes menores que 10 mm eles colocaram 2073 implantes e se comportaram biomecanicamente muito semelhantes aos implantes padrão, obtendo uma taxa de sucesso de 98,1%.

2. CONCLUSÃO

O uso de implantes curtos e extracurtos, aliado à técnica cirúrgica correta e planejamento cuidadoso. De acordo com a literatura são eficientes, Na literatura atual, o tratamento com implantes curtos é relatado como previsível como implantes convencionais; Mas esses resultados permanecem controversos. Os implantes curtos apresentam taxas de sucesso semelhantes às dos implantes convencionais e podem ser utilizados como alternativa no tratamento de maxilares atróficos, desde que manejados sob cuidadoso planejamento terapêutico.

7.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bardales García, Jesús Lorenzo, Implantes cortos, tesis doctoral, Lima Perú, 2011
2. Misch CE. Implantología Contemporánea. 3ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009. p. 26-30; 130-136; 178-183; 204-219.
3. Galvão F, Almeida-Júnior A, Faria-Júnior N, Caldas G, Reis J, Margonar R. Previsibilidade de implantes curtos: revisão de literatura. RSBO 2011; 8(1): 81-8.
4. Belbey, Horacio Ricardo et al. Implantes cortos como alternativa terapéutica actual en el tratamiento de maxilares atróficos, Argentina, 2017
5. Uzcátegui, Gladys et al. Biomecánica de implantes dentales, Venezuela 2018.
6. Ruales, Esteban. Implantes cortos una alternativa eficaz en implantología, tesis doctoral, Ecuador, abril 2012.
7. Brånemark España. Implantes y salud dental. [En línea]. 2011 [citado 2011 de enero 24]; [1 página]. Disponible en: URL:<http://www.branemarkespana.com>
8. Dinato JC, Polido WD. Implantes Oseointegrados. 1a ed. Sao Paulo: Editora Artes Médicas; 2003. p.1-6; 53-63.
9. Gutiérrez A. Oseointegración: serendipia o razonamiento científico. Rev Mex Odon Clín 2006; 1(4).
10. Anitua, Eduardo. Carga inmediata en implantes cortos y extracortos, España 2017.
11. Vanegas J, Landínez N, Garzón D. Mecanobiología de la interfase hueso-implante dental. Rev Cubana Estomatol 2010; 47(1).
12. Vanegas J, Landínez N, Garzón D. Generalidades de la interfase hueso-implante dental. Rev Cubana Estomatol 2009; 28(3).
13. López-Quiles J. Densitometría ósea de los maxilares y del espacio periimplantario. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 1998.

14. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiología Médica, 10ª ed. Mexico D.F.: McGraw-Hill; 2001. p. 511-18.
15. Junqueira LC, Carneiro J. Histología básica. 5ª ed. Barcelona: Editora Masson; 2000. p. 132-41.
16. Pedemonte E. Estudio de la optimización del tratamiento quirúrgico y prostodóncico en implantología. [Tesis doctoral]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2010.
17. Sennerby L. Dental implants: matters of course and controversies. *Periodontol* 2000 2008; 47:9-14.
18. Ramp L, Jeffcoat R. Dynamic behavior of implants as a measure of osseointegration. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16: 637-645.
19. Aparicio C, Rangert B, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants: a report from the Sociedad Española de Implantes World Congress Consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5 (1): 57-60.
20. Kusek E. The use of laser technology (Er;Cr:YSGG) and stereolithography to aid in the placement of a subperiosteal implant: case study. *J Oral Implantol* 2009; 35(1): 5-11.
21. Cútolí C, Montesdeoca N. Carga inmediata en implantes dentales. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* 2005; 27(5): 255-269.
22. Recio J. Obtención y caracterización de titanio poroso para implantes dentales [Tesis bachiller]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2009.
23. Peñarrocha M, Guarinos J, Sanchís J. *Implantología Oral*. Barcelona: Ars Médica; 2001. p. 11-12.
24. Matos D. Manual de prótesis sobre implantes. Sao Paulo: Artes Médicas; 2007. p. 31-8.

26. Brånemark PI. Osseointegration-a method of anchoring prostheses. The Soderberg Prize of Medicine. 1992; 7-15.
27. Gonzales J. Alternativas a la elevación del seno maxilar: implantes cortos. Rev Esp Cir Oral y Maxilofac 2008; 30(6): 403-411.
28. Strong JT, Misch CE, Bidez MW, Nalluri P. Functional Surface Area: Thread-Form Parameter Optimization for Implant Body Design. Int J Oral maxillofac Implants 1998; 19 (3): 4-9.
29. Lindhe J. Clínica periodontología and implant dentistry. 4th edition. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2003. p. 856.
30. Fugazzotto PA. Shorter implants in clinical practice: rationale and treatment results. Int J Oral maxillofac Implants 2008; 23: 487-96.
31. Misch CE, Steingra J, Barboza E, Misch-Dietsh F, Cianciola LJ, Kazor C. Short dental implants in posterior partial edentulism: a multicenter retrospective 6- year case series study. J Periodontol 2006; 77(8):1340
32. Rodriguez RA. Las ventajas de los implantes cortos. 2009 [Citado
33. 2011 febrero 16]; [1 página]. Disponible en:
34. URL: <http://www.bicon.com.ve/profesionales/invest/index.html>
35. Turanza Y, equipo DOGMA. Utilización de Implantes Cortos [En línea]. 2008 [Citado 2011 febrero 17]; [1 página]. Disponible en: URL: <http://www.yurituranza.com/archivos/Implantes%20cortos%20Cohorte%202008.pdf>
36. Miyagi JA. Biomecánica de prótesis sobre implantes. [Investigación
37. bibliográfica del proceso de suficiencia profesional para obtener el título de cirujano dentista]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007.
38. Hagi D, Deporter DA, Pilliar RM, Arenovich T. 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.

39. Espona J, Teringuer A. Implantes Cortos. [En línea]. 2009 [Citado 2011

40. febrero20];[10páginas]. Disponible en

41. URL:<http://es.scribd.com/doc/21108644/Implantes-Cortos>

42. Anitua E, Orive G, Aguirre JJ, Andía I. Five-year clinical evaluation of short dental implants placed in posterior areas: a retrospective study. J Periodontol 2008; 79(1): 42-8.

43. Maló P, de Araújo Nobre M, Rangert B. Short implants placed one stage in maxillae and mandibles: a retrospective clinical study with 1 to 9 years of follow up. Clin Implant Dent Relat Res 2007; 9: 15-21.

44. Li T, Kong L, Wang Y, Hu K, Song L, Liu B, et al. Selection of Optimal dental implant diameter and length in type IV bone: a three-dimensional finite element analysis. Int J Oral Maxillofac Surg 2009; 38: 1077-1083.