

## Revisão

# Reabilitação implanto-suportada dos 4 incisivos superiores: quantidade, estética e função – fatores de decisão

André Chen <sup>a,\*</sup>, Maria Carlos Real-Dias <sup>b</sup> e João Caramês <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Assistente Convidado Departamento Implantologia, Faculdade de Medicina Dentária Lisboa (FMDUL), Portugal

<sup>b</sup> Assistente Convidada Departamento Oclusão e Reabilitação Oral, Faculdade de Medicina Dentária Lisboa (FMDUL), Portugal

<sup>c</sup> Professor Catedrático Departamento Implantologia, Faculdade de Medicina Dentária Lisboa (FMDUL), Portugal

## INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

### Historial do artigo:

Recebido a 12 de março de 2011

Aceite a 19 de julho de 2011

On-line a 6 de septiembre de 2011

### Palavras-chave:

Implante dentário

Incisivos

Tratamento

Reabilitação

## R E S U M O

A reabilitação implanto-suportada é hoje uma possibilidade terapêutica com uma elevada taxa de sucesso e sobrevida, no entanto apresenta algumas limitações estéticas quando comparadas à reabilitação em dentes naturais.

Na reabilitação do setor antero-superior é necessário potenciar ao máximo a estética com a função da reabilitação com implantes.

É importante uma correta integração entre coroa e gengiva, entre papilas interproximais (PIP) e materiais de substituição gengival, entre proporção dentária, oclusão e função.

A simetria da PIP, contornos ósseos e a recriação de um periodonto integral é um desafio, é uma integração entre a correta seleção do número, e tipo de implantes a usar, dos materiais de protodontia e das técnicas regeneração tecidual.

A reabilitação com implantes dos 4 incisivos superiores é epidemiologicamente comum, possui no entanto fatores protodônticos e cirúrgicos a ter em conta.

Este artigo possui como objetivo descrever os diversos fatores intervenientes, analisar sua importância, abordar as alternativas clínicas discutindo as suas vantagens e desvantagens, na elaboração de um plano de tratamento com implantes apropriado.

© 2011 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

## Implant supported rehabilitation of the four upper incisors: quantity, aesthetics and function - decision factors

## A B S T R A C T

Implant supported rehabilitation is a high survival and success therapy, however compared to tooth supported rehabilitation it has some aesthetic limitations.

In the upper incisor area we need to enhance all properties of dental implants to get maximum aesthetic.

It is also important the appropriate integration between crown and gingival tissues, interproximal papillae and gingival prosthodontic materials, tooth proportion, occlusion and function.

\* Autor para correspondencia.

Correio eletrónico: [tsouchen@gmail.com](mailto:tsouchen@gmail.com) (A. Chen).

The symmetry of the IPP, the bone contours and the recreation of a full periodontal is a challenge and an integration of the correct selection of the number and type of implants to be used, materials and techniques of Prosthodontics and tissue regeneration.

Implant rehabilitation of the four upper central incisors despite some advantages, has surgical and prosthodontic factors that have to be taken into account.

The objective of this literature review is to determine what are the decision factors as well the advantages and disadvantages in the elaboration of an implant treatment plan of the four upper incisors.

© 2011 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introdução

A reabilitação do espaço edêntulo pode ser realizada com prótese removível<sup>1,2</sup>, com prótese fixa sobre dentes<sup>3</sup> ou com uma combinação de ambas. No entanto, a partir do final da década de 70 com a descoberta e estudo do fenômeno de Osteointegração (OI) por Branemark<sup>4,5</sup> e Adell<sup>6,7</sup>, os implantes endossseos passaram a ser uma opção válida de reabilitação oral.

Numa fase inicial o sucesso em implantologia, ainda que baixo, era limitado a situações de reabilitação total<sup>4,6</sup>.

Mais tarde é descrita a sua utilização em casos de reabilitação parcial e unitária por Jemt em 1986 com uma taxa de sucesso num intervalo entre os 81-88%<sup>7</sup>. Hoje em dia a taxa de sucesso de implantes unitários apresenta-se num intervalo de 97 a 98%<sup>8</sup>.

A introdução de novas superfícies, novos meios de conexão<sup>9</sup> e um entendimento cada vez maior do comportamento e da biologia, aumentaram em muito a taxa de sucesso dos implantes que passou de 81% (Max. Superior) / 91% (Max. Inferior) para reabilitações totais com implantes maquinados e de hexágono externo em 1981<sup>10</sup> para um intervalo de 90-98% com superfícies altamente tratadas, com os mais diversos tipos de conexão, em qualquer reabilitação de ambos maxilares<sup>11</sup>.

A reabilitação de espaços unitários e parciais com implantes tornou-se então numa realidade clínica.

O setor dos 4 incisivos superiores (de canino a canino exclusive) é uma das situações clínicas mais frequentes de edentulismo parcial<sup>12</sup> e foi também uma das que mais beneficiou com o advento da implantologia.

Tratando-se de uma área onde a função tem um papel preponderante (considerando a mastigação e a fonética), também a estética representa um desafio inigualável<sup>13</sup>.

Devido à dificuldade em repor a anatomia óssea e gengival perdida, torna-se também difícil atingir as proporções dentárias corretas dos 4 incisivos a reabilitar.

As expectativas da restituição *ad integrum* da fisionomia dos 4 incisivos superiores, podem ser difíceis de atingir. (fig. 1a)

A perda dos 4 incisivos superiores é uma situação de reabilitação oral que pode estar presente na nossa prática clínica onde, apesar de adjacentes, os caninos não estão (na maioria das situações) incluídos na perda<sup>14</sup>.

Esta situação deve-se em parte à localização dos caninos na arcada (longe da zona tradicional de traumatismo e fratura e na zona de melhor escovagem)<sup>14</sup>.

Também derivado da sua anatomia larga e longa é mais favorável preservá-los e tratá-los (inclusive com extrusão ortodôntica ou alongamento coronário) do que os incisivos superiores<sup>15</sup>.

A direção axial das forças exercidas sobre os 4 incisivos superiores leva na maioria das vezes à fratura de restaurações e espiões existentes.

A existência de uma parafunção como o bruxismo ou “clenching” acentuam a probabilidade dessa perda<sup>16</sup>.

A implantologia veio permitir uma reabilitação fixa dessa zona, aumentando o conforto, apresentando contudo algumas limitações como técnica, nomeadamente na recriação de corretos contornos ósseos e gengivais. (nível e posição dos zénites, perfis de emergência, volume gengival adequado e proporção cervico-incisal entre os 4 incisivos).

De forma a otimizar a reabilitação final deve-se ponderar todos os fatores relacionados com implantes, prostodontia e cirurgia oral de regeneração.

Definiu-se como objectivo deste artigo apresentar um resumo de fatores a ter em conta e apresentar as modalidades existentes, quando se pretende reabilitar com implantes, a zona dos 4 incisivos superiores. (tabela 1)

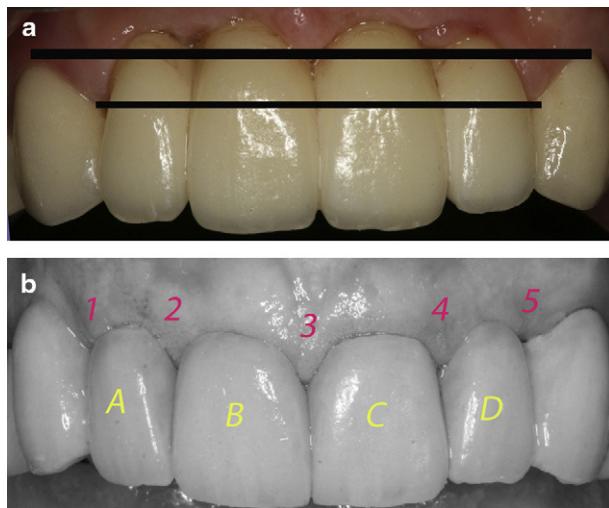
## Métodos

A metodologia de pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados primárias e secundárias como a “National Library of Medicine, Washington, D.C. (MEDLINE- PubMed)” e “the Cochrane Central Register of Controlled Trials” respetivamente.

Para cada fator de influência no tratamento da reabilitação implanto-suportada dos 4 incisivos superiores avaliado, foi executada uma pesquisa nas bases de dados secundária da Medline com uma pesquisa MeSH utilizando as seguintes palavras e conectores booleanos (por exemplo para o fator de influência 3.1) – “dental implants” AND “rehabilitation” AND “canine” OR “cuspid” AND “submerge” AND “Aesthetic” OR “Eminence”. Foram selecionados artigos de 1980 a 2011.

Foram introduzidos os seguintes limites: “Clinical Trial”, “Meta-Analysis”, “Randomized Controlled Trial”, “Review”, “Case Reports”, “Comparative Study”, “Controlled Clinical Trial”, “Multicenter Study”, “English”.

Esta sequência foi feita para os restantes 7 itens de avaliação que podem influenciar o resultado final da reabilitação implanto-suportada dos 4 incisivos superiores.



**Figura 1 – a)** É visível a diferença de contornos entre as PIP/linha cervical entre os caninos e dos 4 incisivos superiores **b)** – Classificação alfabética das dentes e numérica das papilas interproximais na reabilitação dos 4 incisivos.

## Fatores de influência

### A importância da manutenção dos caninos

Em pacientes com linha de sorriso altas, a eminência canina é considerada como fonte principal de estética dentária<sup>16</sup>. Ela fornece volume e simetria à estética de um sorriso. A sua

exodontia provoca uma remodelação óssea, que se traduz numa perda contorno ósseo vestibular. Um fenómeno fisiológico que um implante não consegue travar<sup>17</sup>.

É muito importante esta eminência para o sucesso de uma regeneração óssea na zona dos 4 incisivos superiores pois fornece uma parede óssea para a criação de espaço para os materiais de regeneração.

É também importante, na manutenção do aparelho de fibras supra-crestais sendo que o tamanho da PIP entre implante e dente natural é calculada através da PIP presente no dente (exceto se o implante for colocado a menos de 1,5 mm de distância e/ou existir perda de inserção no periodonto associado ao dente natural)<sup>16</sup>.

Manter os caninos sob a perspectiva de oclusão, como guia desoclusiva quer de lateralidade quer de protrusão é igualmente importante<sup>17</sup>.

A manutenção do ligamento periodontal de um dente natural permite uma correta proteção em movimentos excênicos, sendo que o canino apresenta uma raiz longa e como tal bastante aferências proprioceptivas, resultando em informação detalhada e precisa quanto ao movimento mandibular<sup>18,19</sup>.

### Análise prostodôntica preliminar

A regeneração de tecidos orais e respetiva reabilitação da zona dos 4 incisivos superiores envolve a íntima interação da prostodontia com a cirurgia oral.

Numa análise prostodôntica preliminar o clínico prevê o resultado final da reabilitação, projetando em modelos e imagens a situação mais desejável para o paciente.

A partir da aprovação laboratorial e fotográfica, é possível estudar as melhores soluções para atingir o objetivo proposto.

**Tabela 1 – Escolha do número de implantes para reabilitar os 4 incisivos superiores, mediante as características individuais do paciente.**

	2 Implantes			3 Implantes		4 Implantes	
	IL-IC	IC-IC	IL-IL	IL-IC-IC	IL-IC-IL	IL-IC-IC-IL	
Vantagens	1. Estética PIP otimizada <sup>55</sup>	2. Possibilidade de usar mini-implantes provisórios nos espaços remanescentes <sup>54</sup>		1. Integridade prostodôntica <sup>9</sup>	2. Protege osteointegração <sup>9</sup>	1. Reabilitação Prostodôntica Unitária <sup>9</sup>	
Desvantagens	1. Falta de osso zona IL <sup>53</sup>	2. Implantes de pequeno diâmetro <sup>54</sup>	3. Risco de fratura de elementos protéticos <sup>32</sup>	3. Protege elementos protéticos <sup>32</sup>	4. Função imediata <sup>52</sup>	2. Protege osteointegração <sup>9</sup>	2. Função imediata <sup>52</sup>
Indicações	1. Linha de sorriso alta <sup>59</sup>	2. Biótipos gengivais finos <sup>62</sup>	3. Dentes triangulares <sup>45</sup>	1. Implantes adjacentes <sup>55</sup>	2. Perda de papila entre implantes adjacentes <sup>56</sup>	1. Existência de parafunção <sup>50</sup>	2. Existência de parafunção <sup>50</sup>
Contraindicações relativas	1. Função mastigatória forte <sup>49</sup>	2. Existência de parafunção <sup>50</sup>	3. Desarmonias oclusais <sup>49</sup>	3. Desarmonias oclusais <sup>49</sup>	4. Linha de sorriso baixa <sup>59</sup>	3. Existência de parafunção <sup>50</sup>	4. Existência de parafunção <sup>50</sup>
	5. Presença de oclusão estável <sup>50</sup>			5. Periodonto espesso <sup>62</sup>	6. Dentes quadrados <sup>45</sup>	5. Periodonto espesso <sup>62</sup>	5. Periodonto espesso <sup>62</sup>
				1. Linha de sorriso alta <sup>59</sup>	2. Biótipos gengivais finos <sup>62</sup>	1. Dentes quadrados <sup>45</sup>	1. Dentes quadrados <sup>45</sup>
						3. Ausência de osso para 4 implantes <sup>57</sup>	3. Ausência de osso para 4 implantes <sup>57</sup>

Numa primeira análise torna-se necessário avaliar a linha do sorriso (LS) e o suporte do lábio (SL). Dois itens indispensáveis para o sucesso da reabilitação implanto-suportada.

A LS é importante para determinar qual a relação do rebordo alveolar com o lábio superior.

Se o lábio cobre totalmente o rebordo alveolar quando o paciente sorri (LS baixa) a utilização de materiais de substituição gengival para aumento vertical, podem ser uma opção.

Se o lábio não cobre o rebordo alveolar em sorriso (LS alta) todos os tratamentos se tornam mais difíceis tendo o clínico que, na maior parte dos casos, recorrer a técnicas de regeneração vertical e horizontal em casos de reabilitação unitária e/ou parcial.

Se a LS determina o grau de regeneração vertical, o SL determina a quantidade de regeneração horizontal necessária para que não exista colapso perioral, nem eversão do lábio.

No caso de o paciente usar prótese removível com acrílico rosa para compensar a perda de tecido vestibular, torna-se imperativo regenerar o defeito ósseo.

É igualmente importante determinar a posição do incisivo central superior já que irá guiar toda a reabilitação subjacente ao caso<sup>19</sup>.

### A importância da regeneração óssea

A criação de um defeito ósseo quer horizontal quer vertical começa com a exodontia do órgão dentário. A remodelação pós-extraccional foi primeiramente descrita por Boyne<sup>20</sup>, mas foi com a necessidade de colocar implantes em alvéolos que a investigação ganhou outra importância.

Araújo<sup>17</sup> concluiu que cerca de 50% das dimensões vestibulo-linguais da crista óssea vestibular são perdidas nos primeiros 3 meses de cicatrização, ocorrendo no mesmo período a perda de 30% da crista palatina.

Esta remodelação prolonga-se na zona basal ao longo da vida de um indivíduo. Cawood e Howell<sup>21</sup> demonstram que o maxilar superior sofre um fenómeno de remodelação centrifuga perdendo osso no sentido vertical e horizontal. Tallgreen<sup>22</sup> demonstra que essa reabsorção é acentuada pelo uso de próteses removíveis.

Existem por isso duas situações distintas na apresentação de um caso clínico de 4 incisivos superiores: 1- a de uma crista residual 2- situação de dentes comprometidos que vão ser extraídos para colocação de implantes.

A primeira exige quase sempre regeneração horizontal e menos regeneração vertical ou materiais de substituição gengival<sup>23</sup>, a segunda envolve a preservação de rebordo aquando da exodontia e na maioria dos casos algum grau de regeneração óssea horizontal. Nestes últimos a regeneração vertical na, maioria das vezes, não é necessária (apesar de existirem situações que o necessitem)<sup>24</sup>.

### A importância da seleção do implante

Existem diferenças muito importantes entre a raiz de um dente e um implante, nomeadamente ao nível da sua integração nas estruturas periodontais adjacentes e que têm importância na decisão clínica final.

A disposição dos tecidos periodontais numa raiz natural faz com que a formação do espaço biológico livre se faça sempre acima da crista óssea com uma disposição das fibras gengivais perpendicular à raiz<sup>25</sup>.

Nos implantes a colocação crestal, supra ou infra, juntamente com o material/geometria da plataforma resultam na formação de um espaço biológico básico a diferentes níveis<sup>26</sup>. Sendo por norma cerca de 1 mm menor que nos dentes naturais<sup>27</sup>.

As plataformas entre implantes adjacentes (sem platform switch (PS)<sup>28</sup>) têm em regra geral, que obedecer a uma distância de pelo menos 3 mm para que a crista óssea inter-implantar se mantenha (não exista sobreposição do espaço biológico livre), para suportar o tecido gengival interproximal<sup>29</sup>.

É por isso importante a colocação de um implante que preserve ao máximo os níveis ósseos marginais, aumentando a estabilidade dos tecidos gengivais adjacentes e a integridade de todo o complexo ao longo dos anos.

As conexões internas cónicas por possuírem um PS integrado parecem comportarem-se melhor (perda óssea marginal e integração dos tecidos moles) do que as tradicionais de hexágono externo<sup>30</sup>.

Neste sentido o ideal seria colocar o pilar protético final no mesmo dia da cirurgia, apesar de protodonticamente nem sempre ser possível<sup>31</sup>.

Superfícies rugosas de subtração, como as tratadas em ácido e jacteadas com partículas reabsorvíveis, parecem ser a melhor opção numa perspetiva de balanço OI versus perimplantite<sup>32</sup>.

A zona dos 4 incisivos superiores é uma zona onde normalmente encontramos qualidade óssea tipo 3 ou tipo 4<sup>33</sup> torna-se nesse sentido uma zona onde a superfície total do implante bem como a sua estabilidade primária são fatores importantes. Uma correta preparação do leito implantar (às vezes sub-preparado) é importante<sup>34</sup>.

Na macrogeometria, implantes cónicos por funcionarem como cunha atingem uma estabilidade primária maior que implantes paralelos mas como por inerência tem menor área de superfície (menos titânio na zona apical), perdem em unidades de superfície de OI (quando comparados implantes de iguais dimensões)<sup>35</sup>.

### Colocação de implantes com regeneração óssea (RO)

A possibilidade de colocar implantes na zona 4 incisivos centrais aquando do procedimento de RO pode poupar tempo reduzindo o numero de cirurgias. Porém essa situação nem sempre é possível ou desejada por, colocar em risco quer o implante quer a regeneração<sup>36</sup>.

Em condições de edêntulismo presente durante vários anos existem 3 possibilidades<sup>37</sup>:

1- Se existe osso nativo suficiente (pelo menos 40%, embora alguns autores referiam menos, do implante com contacto ósseo<sup>38</sup> nativo) é possível que ao fim de 3 meses de osteointegração se possa colocar carga e função, uma vez que a carga não interfere na criação de volume vestibular para suporte do lábio nem no sucesso do implante.

2- Se por outro lado a regeneração óssea é necessária para o sucesso do implante (menos de 40% de contacto ósseo)

então devemos esperar cerca de 6 meses para colocar carga nos implantes uma vez que a presença e formação de osso é crucial<sup>39</sup>.

3- Se não existir osso nativo que permita a estabilidade primária de um implante numa primeira fase, deve-se proceder a regeneração óssea primeiro e numa segunda fase colocar os implantes<sup>40</sup>.

No caso de dentes presentes que vão ser extraídos, ou se opta por colocar o implante no mesmo tempo cirúrgico das exodontias (se existir tábuas ósseas vestibular e estabilidade do implante) ou se regenera o alvéolo (preservação do alvéolo pós-extracção) e numa segunda fase cirúrgica coloca-se os implantes<sup>41</sup>.

Também é possível proceder às exodontias sem preservação do alvéolo e executar os implantes com RO numa segunda fase cirúrgica<sup>42</sup>.

Todos os fatores dependem da disponibilidade óssea do caso clínico em questão

### **Submersão de raízes**

A procura da estética perfeita na zona dos 4 incisivos superiores envolve a manutenção máxima dos níveis ósseos, quer para a criação de pônticos quer para o suporte de tecidos moles.

Em alguns casos clínicos a submersão de raízes é possível recorrendo a tratamento endodôntico com encerramento primário muitas vezes com interposição de um transplante de tecido conjuntivo<sup>43</sup>.

Este tipo de abordagem é bastante descrita na literatura como um método possível para a correta manutenção da eminência canina, contornos ósseos e tecido interproximal<sup>44</sup>.

No entanto, obedece a uma raiz sem patologia apical e ausência de cáries ou fraturas verticais, e requer também um controlo periódico do paciente para certificar que a raiz submersa não apresenta problemas.

### **A importância do sistema protético**

A colocação tridimensional de um implante tem que prever a manutenção da espessura da tábuas ósseas vestibular de pelo menos 2 mm, para evitar possíveis recessões gengivais<sup>45</sup>.

O respeito destes parâmetros poderá evitar reabsorções ósseas marginais interproximais, com perda de PIP e consequente utilização de soluções protéticas limitadas.

Representa um desafio em qualquer uma das situações supracitadas o tipo de provisionalização (PV) que podemos executar.

É imperativo planejar cuidadosamente a macro e micro-estética<sup>46</sup>.

A primeira refere-se à arquitetura facial e configuração do arco dentário, sendo a segunda responsável pelas características dentárias dos detalhes anatómicos, caracterizações intrínsecas, textura de superfície e biocompatibilidade dos tecidos periodontais e periimplantares.

Sendo que a situação mais comum se trata de pacientes que utilizam uma prótese removível prévia, esta poderá

reapresentar a PV da 1ª fase de cicatrização gengival (se não fizer compressão nos tecidos que ponha em causa a regeneração óssea) e OI dos implantes, sempre que não seja possível uma solução estética/função imediata.

Logo que esta esteja concluída com êxito a OI dos implantes começamos a condicionar dos tecidos moles através de soluções suportadas aos implantes com o intuito de criar PIP e perfis de emergência quer nas zonas de implantes quer nas zonas com pônticos (PO).

Há que referir que nos casos de extrações simultâneas na zona de futuros PO a colocação de coroas provisórias, deverá ser executado com os PO intruídos 2,5 mm no alvéolo pós-extracção, sendo esta profundidade reduzida até 0,5 mm a cada 4 semanas de modelação.

Para um correto modelamento dos tecidos moles este deverá obedecer a regras biológicas e prostodônticas a fim de evitar infecções e outros problemas.

É aconselhável evitar ao máximo as manobras de desaparafusar pilares de cicatrização já que interrompe a ligação dos hemidesmossomas a estes<sup>47</sup>. Está demonstrado que a repetição destas manobras provocam a migração apical do epitélio conjuntivo e um certo grau de reabsorção óssea marginal<sup>48</sup>.

É com a PV que se consegue antever o resultado final dos tecidos moles e integração estética e funcional.

Assim é fundamental que nas consultas de remodelação das coroas provisórias, elas exerçam um certo grau de pressão na zona do PO (visível com uma isquémia de 1 min.), bem como uma continuidade de acrílico bem polido.

São revistos a cada consulta a análise facial e dento-facial do paciente dando especial relevo a: 1- exposição dentária em repouso, 2- evolução incisal, 3- linha do sorriso, 4- comissura labial, 5- linha interincisal e plano inciso-oclusal vs horizonte<sup>49</sup>.

Desde sempre a dualidade de um sistema de retenção apafusado versus cimentado foi debatido na literatura.

Em próteses cimentadas (PC) ou apafusadas (PA) a literatura não demonstra qualquer vantagem de um sistema sobre o outro na taxa de sucesso a longo prazo dos implantes.

A solução de PC apresenta o risco de desaparafusamento da mesoestrutura, sem descimentação da parte protética e também irritação tecidual por falta de remoção do cimento em excesso, entre outros.

As soluções de PA representam comodidade no colocar e retirar de trabalhos sendo a estética oclusal afetada pelo acesso do parafuso.

Num mesmo caso de 4 incisivos superiores é possível que exista uma combinação dos dois sistemas.

Há que referir que, sempre que seja possível, a melhor solução é aquela cuja resultante da força tenha o seu maior eixo coincidente/mais aproximado possível do maior eixo do implante, já que contactos não axiais aumentam os momentos de força sobre a crista óssea podendo originar reabsorções ósseas, fratura/desenroscar de parafusos/pilares e recessões gengivais secundárias a inflamações continuadas.

Recomenda-se o uso de materiais biocompatíveis, como o titânio e a cerâmica (á base de alumina e zircónio) pelas suas capacidade de integração tecidual<sup>50</sup>.

## Função imediata

Uma situação desfavorável na zona do incisivos centrais superiores (quando comparado a um situação de reabilitação total) uma vez que, situando-se os implantes numa linha reta (linha que une as plataformas de implantes consecutivos) em zonas de movimentos excéntricos axiais origina a que não exista estabilização contra-lateral (ficando os implantes mais propensos a serem perdidos por excesso de carga), perdendo-se o efeito de férula<sup>51</sup>.

Na opção de reabilitação com 2 implantes torna-se imprudente a realização de uma prótese provisória em função imediata.

Ainda que completamente fora de oclusão, a fraca qualidade óssea da zona aliada ao pequeno diâmetro dos implantes (na maioria dos casos) e à grande área de superfície protética (2 implantes para 4 coroas) predispõe os implantes a uma força maior que os 150 µm por cm<sup>2</sup> levando-os ao insucesso e à fibrointegragão<sup>52</sup>.

No caso de opção de 3 ou 4 implantes, devido a existir uma ratio superfície de contacto ósseo/elementos protéticos favorável, a função imediata é possível, ainda que arriscada pelo tipo de movimentos a que a zona está sujeita<sup>52</sup>.

## Opções terapêuticas para reabilitação implanto-suportada dos 4 incisivos superiores

### Reabilitação com dois implantes

Sob o ponto de vista estético é a situação desejada, uma vez que podemos otimizar a arquitetura gengival sem implantes adjacentes (de pior prognóstico para a (PIP)). Esta modalidade permite trabalhar com pônticos (PO)/cantileveres (CV) para modelar tecidos moles.

Normalmente opta-se por colocar implantes nas zonas A e D ou na zona A ou D e B ou C (fig. 1b) (desde que não sejam contínuos, para não termos implantes adjacentes)

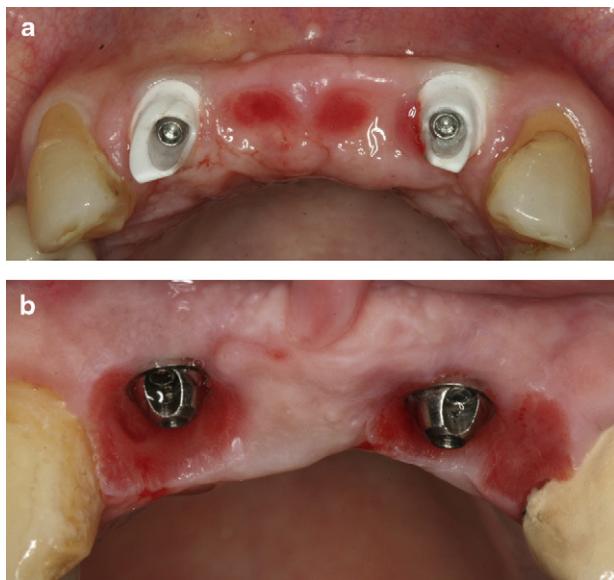
É uma opção clínica para linhas de sorriso altas com biótipos gengivais finos associados a dentes triangulares, com PIP proeminentes onde a estética é fundamental e a criação da arquitetura de tecidos moles crítica.

É também uma opção que permite a colocação de dois mini-implantes em posições diferentes dos implantes finais para a colocação de PV fixa não comprometendo o leito implantar dessa zona.

### Posição incisivos laterais (IL)

É normalmente a opção de eleição (fig. 2a) devido ao facto, de aproveitar o aparelho de fibras supracrestais dos caninos adjacentes, para uma melhor posição da PIP identificadas com os números 1 e 5 na figura 1b. No entanto esta regra obedece a alguns parâmetros biológicos estabelecidos nomeadamente a regra dos 5 mm da crista alveolar ao ponto de contacto, pelo que é absolutamente necessário sondar periodontalmente e prever a quantidade de PIP a obter.

Em caso de perda de inserção periodontal é previsível uma PIP mais curta se não for realizada terapia adicional como a extrusão ortodôntica do canino.



**Figura 2 – a) Reabilitação dos 4 incisivos com a colocação de 2 implantes na posição dos incisivos laterais b) - Reabilitação dos 4 incisivos com a colocação de 2 implantes na posição dos incisivos laterais e uso de pilares intermédios angulados.**

Apesar de ser favorável sob o ponto de vista estético é sob o ponto de vista de colocação do implante desfavorável por, regra geral, existir uma concavidade acentuada nessa zona.

Se a disponibilidade óssea nativa permitir a colocação do implante numa primeira fase, quase sempre se têm de recorrer a técnicas de RO/tecidos moles para corrigir o defeito/concavidade da zona (mesmo que o implante fique nas 4 paredes ósseas)<sup>53</sup>.

É colocado um implante normalmente de diâmetro entre os 3 mm a 3,75 (podendo ser maior) para não destruirmos a cortical vestibular, podendo neste caso ser usado um implante cônico para permitir uma bi-corticalização vestibulo-lingual aumentando a estabilidade primária<sup>54</sup>.

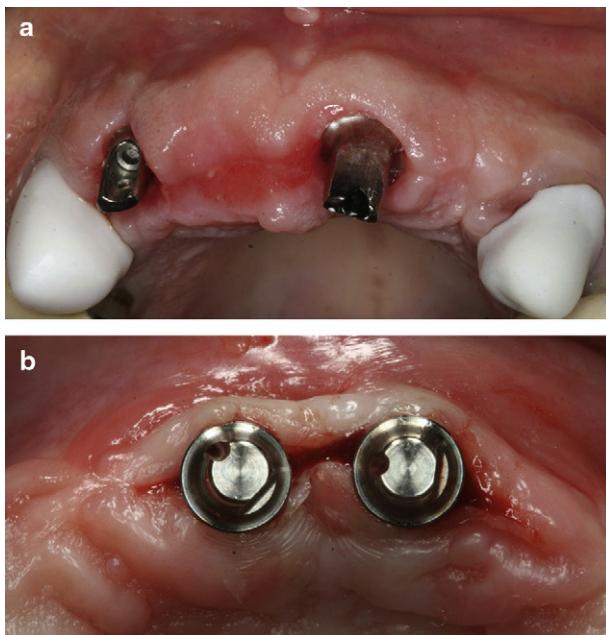
Existe uma tendência natural a vestibularizar o implante devido à geometria do osso nativo, que pode originar duas situações.

1 - O implante é colocado com uma abordagem palatina, podendo o caso ser de PA mas com maior tendência à deiscência apical do implante

2- O implante é colocado na direção do osso nativo podendo o caso ser de PC em pilares retos ou angulados para corrigir o ângulo de colocação. Sob o ponto de vista de estabilidade do implante, existe menos probabilidade de deiscência, no entanto existe uma maior probabilidade de um perfil de emergência mais apical em relação ao dente adjacente (por vestibularização acentuada do implante), ou de dificuldades protéticas se o implante não for submerso o suficiente para permitir a colocação de um pilar infragengival.

Se o implante estiver infra-crestal o suficiente, existe ainda a possibilidade de colocar um pilar intermédio angulado de modo a permitir executar um caso PA. (fig. 2b)

Sob o ponto de vista de estrutura temos dois PO simétricos nos dois incisivos centrais permitindo na arquitetura gengival



**Figura 3 – a) Reabilitação dos 4 incisivos com a colocação de 2 implantes na posição do incisivo lateral e incisivo central oposto b) - Reabilitação dos 4 incisivos com a colocação de 2 implantes na posição dos incisivos centrais.**

alguma perda de PIP não percecionada pelo paciente, por ser na linha média.

A situação mais desfavorável é entre IL e IC onde existe uma condição de implante-PO que sob o ponto de vista de tecidos moles pode ser difícil de restituir uma PIP aceitável para o caso em questão.

#### Posição incisivo lateral/central (ILC)

Posição bastante utilizada (fig. 3a) quando a colocação de implante na zona de um dos IL é pouco previsível por deficiência acentuada de osso nativo.

Neste caso opta-se por colocar um implante na zona A ou D e outro na zona B ou C (fig. 1b) (desde que não sejam contíguos) para obtermos uma situação de implante-PO-implante-CV, sob o ponto de vista estético uma opção igual à anterior.

Neste caso as PIP 1 e 5 dos IL (fig. 1b) mantém o seu comprimento devido às fibras supra crestais dos caninos permanecendo o problema da PIP 2 e 4 entre IL e IC que permanecerá 1 mm mais curta.

Ainda nesta situação, entre ICs (por se encontrarem na linha média) não existe percepção de perda significativa (apesar de ela existir, e de ser maior do que na situação anterior) de PIP 3.

Normalmente pode-se utilizar um implante entre 3 a 4 mm de diâmetro, devido à existência de uma maior disponibilidade óssea devido à emergência do forame nasopalatino que permite um volume adjacente adequado.

#### Posição incisivo central/central (ICC)

Posição utilizada (fig. 3b) quando a disponibilidade óssea é claramente insuficiente nas posições A e D (fig. 1b), porém existe osso na zona dos IC.



**Figura 4 – a) Reabilitação dos 4 incisivos com a colocação de 3 implantes b) - Reabilitação dos 4 incisivos com a colocação de 4 implantes.**

Sob o ponto de vista da arquitetura das PIP é uma situação semelhante às duas anteriores exceto na zona central, que por termos dois implantes juntos, vamos ter uma PIP 5 curta (a pior das três situações de reabilitação com 2 implantes) que facilmente se disfarça com o encerramento apical do ponto de contacto entre os IC.

#### Reabilitação com três implantes

Situação usada (fig. 4a) quando a função se têm de sobrepor à estética, nomeadamente em indivíduos com parafunção oclusal, desarmonias esqueléticas ou dentoalveolares, ausência de determinantes posteriores de oclusão ou de hipertrofias musculares.

Nestes casos necessitamos de proteger a OI e os componentes protéticos de fraturas.

O grande problema deste tipo de reabilitação é a de termos implantes adjacentes que comprometem o nível de PIP a obter.

Implantes adjacentes possuem uma dificuldade acrescida na regeneração da anatomia e estética interproximal<sup>55</sup>. Estudos mostram que a distância máxima entre a crista óssea e o ponto de contacto das coroas em dentes naturais, é de 5 mm, para que em 98% das vezes exista uma PIP completa<sup>56</sup>. Entre dois implantes consecutivos essa distância desce para 3 mm o que nos obriga muitas vezes a fechar o ponto de contacto, reduzindo o tamanho da PIP comprometendo a estética<sup>57</sup>. Entre implante e dente a presença de PIP está dependente da altura da crista óssea ditada pelo dente – mantém-se a regra dos 5 mm<sup>58</sup>.

Acrescido a isso, no quadrante oposto (entre IL e IC) iremos ter uma situação de implante-PO ou implante-CV (dependendo se o implante se encontra no IC ou no IL) que permite 1 mm mais de PIP, podendo o caso ficar assimétrico por assimetria da PIP ou os dentes mais quadrados na tentativa de encerramento apical do ponto de contacto para evitar triângulos negros.

A situação é menos “grave” em situações de linhas de sorriso baixas e biótipos gengivais espessos.

É uma situação que requer uma análise prostodôntica prévia.

### Reabilitação com quatro implantes

Uma situação de compromisso da estética (fig. 4b) da PIP devido a termos 4 implantes adjacentes.

As PIP 1 e 5 (fig. 1b) mantém-se devido aos caninos, mas todas as outras ficam influenciadas.

Entre IC mantém-se a simetria da linha média pelo que a estética mais uma vez encontra-se comprometida na PIP 2 e 4 entre IC e IL.

Sob o ponto de vista de OI e de segurança prostodôntica é a situação desejável, uma vez que uma estrutura única permite resistir às forças de deflexão e cisalhamento.

Apesar de comprometer as PIP é no entanto a única situação que permite a reabilitação unitária dos 4 incisivos sem ter de recorrer a PO ou CV.

É uma situação para linhas de sorriso baixas com pacientes de exercício muscular intenso ou de parafunção.

Pode ser também uma opção para pacientes que queiram ter peças prostodônticas individualizadas. Uma modalidade possível uma vez a que a literatura parece mostrar que para estruturas unidas ou não, os níveis ósseos marginais e as complicações prostodônticas parecem ser similares (no entanto carece de validade científica)<sup>59</sup>.

### Discussão

A reabilitação implanto-suportada da zona 4 incisivos superiores é extremamente importante para o paciente uma vez que para além de ser funcional é sob o ponto de vista estético muito importante.

É necessário o correcto planeamento destes casos clínicos e conhecer as limitações e indicações da reabilitação com implantes.

Do ponto de vista estético a zona mais difícil de mimetizar os contornos ósseos e gengivais, em todas as modalidades apresentadas, é a zona entre IL e IC. (fig. 5a)

Esta problemática está de acordo com a literatura atual, demonstrada por vários autores. Hoje em dia debate-se e investiga-se formas de superar a perda óssea nomeadamente com a mudança de plataforma, de novas superfícies e macrogeometria.

Hoje em dia é aceite que com implantes com PS integrado a perda de osso interproximal seja menor e com isso uma PIP mais longa<sup>60</sup>.

A PIP nesta zona vai ser, de modo geral, mais curta que a entre IL e canino (se não existir perda óssea nesta zona).

A zona entre IC's existe espaço para uma PIP mais curta (na maioria das situações) com pontos de contacto mais apicais associados a dentes mais quadrados uma vez que a simetria normal dessa zona disfarça essa perda. (fig. 5b)

La Vacca<sup>61</sup> demonstrou que para o paciente a perda de simetria entre IL e IC é muito mais problemática do que a entre IC's.

A implantologia sob o ponto de vista de criação de tecido interproximal ainda é deficiente, dai a responsabilidade de



Figura 5 – a) Papila interproximal entre Incisivo central e lateral sempre difícil de recriar. b) - periodonto interproximal mais fácil de recriar em alvéolos pós-extracionais.

escolher o correcto plano de tratamento apropriado para a correta resolução do caso clínico.

Se juntarmos a isso os problemas e limitações da RO podemos ter um caso de insucesso difícil de resolver.

### Conclusões

A reabilitação da zona estética anterior requer uma integração de dentes e gengiva, que é muito difícil de reproduzir com implantes endósseos.

Novos métodos de regeneração como a utilização de BMP's (*bone morphogenic proteins*) ou de células estaminais podem ajudar, no futuro, a restabelecer a anatomia perdida.

A regeneração vertical de tecidos é, segundo a literatura mais atual imprevisível e técnico-dependente pelo que, a maioria dos casos são resolvidos com a perícia do técnico de laboratório e dos materiais protéticos de substituição gengival o que é claramente insuficiente para a maioria das expectativas do paciente.

As únicas decisões que podem interferir com uma parte do sucesso da reabilitação é onde, como e que implantes podemos usar.

Dai ser de extrema importância conhecer os limites da implantologia moderna para resolver os casos de 4 incisivos superiores.

Um caso com dentes presentes é de uma maneira geral mais previsível do que um caso de 4 incisivos superiores com dentes perdidos à vários anos.

### Conflito de interesses

Os autores declararam não haver conflito de interesses.

## Agradecimentos

Os autores agradecem á Dra. Elena Cerviño pela colaboração prestada na parte de planeamento global e interação implante-ortodontia

Agradecem ainda a toda a equipa da Labimplante® pela pericia e astúcia na resolução destes casos clínicos.

O trabalho apresentado não foi patrocinado por qualquer companhia de implantes.

## BIBLIOGRAFIA

1. John V, Chen S, Parashos P. Implant or natural tooth – a contemporary treatment planning dilemma? *Aust Dent J.* 2007;52:S138-50.
2. Buchanan LS. The future of endodontics, Part 1. Observations by an endodontist-implant surgeon. *Dent Today.* 2008;27:82-6.
3. Branemark P. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983;50:399-406.
4. Branemark PI, Hansson BO, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw, Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1977;16:1-12.
5. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10:387-416.
6. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5:347-59.
7. Jemt T. Modified single and short span restorations supported by osseointegrated fixtures in the partially edentulous jaw. *J Prosthet Dent.* 1986;55:243-7.
8. Aglietta M, Siciliano VI, Rasperini G, Cafiero C, Lang NP, Salvi GE. A 10-year retrospective analysis of marginal bone-level changes around implants in periodontally healthy and periodontally compromised tobacco smokers. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22:47-53.
9. Sykaras N, Iacopino AM, Marker VA, Triplett RG, Woody RD. Implant materials, designs and surface topographies: Their effect on osseointegration. A literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:675-90.
10. Buser D, Weber HP, Bragger U. The treatment of partially edentulous patients with ITI hollow-screw implants: Presurgical evaluation and surgical procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5:165-75.
11. Bilhan H, Mumcu E, Geçkili O, Atalay B. The evaluation of the success of immediately placed single implants: a retrospective clinical study. *Implant Dent.* 2011;20:215-25.
12. Nassani MZ, Kay EJ. Tooth loss—an assessment of dental health state utility values. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2011;39:53-60.
13. De Oliveira Farias F, Ennes JP, Zorzatto JR. Aesthetic Value of the Relationship between the Shapes of the Face and Permanent Upper Central Incisor. *Int J Dent.* 2010;8:561-7.
14. Salama M, Salama H, Garber D. Guidelines for aesthetic restorative options and implant site enhancement: The utilization of orthodontic extrusion. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2002;14:125-30.
15. Scurria MS, Bader JD, Shugars DA. Meta-analysis af fixed partial denture survival: prostheses and abutments. *J Prosthet Dent.* 1998;79:459-64.
16. Ohyama H, Nagai S, Tokutomi H, Ferguson M. Recreating an esthetic smile: a multidisciplinary approach. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2007;27:61-9.
17. Araujo MG, Sukekava F, Wennstrom JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32:645-52.
18. Ishizaki K, Suzuki K, Mito T, Tanaka EM, Sato S. Morphologic, functional, and occlusal characterization of mandibular lateral displacement malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137:454.
19. Johnsen SE, Svensson KG, Trulsson M. Forces applied by anterior and posterior teeth and roles of periodontal afferents during hold-and-split tasks in human subjects. *Exp Brain Res.* 2007;178:126-34.
20. Boyne PJ. Restoration of osseous defects in maxillo-facial casualties. *J Am Dent Assoc.* 1969;78:767-76.
21. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1988;17:232-6.
22. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent.* 1972;27:120-32.
23. Jemt T, Lekholm U. Single implants and buccal bone grafts in the anterior maxilla: measurements of buccal crestal contours in a 6-year prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7:127-35.
24. Ishikawa T, Salama M, Funato A, Kitajima H, Moroi H, Salama H, Garber D. Three-dimensional bone and soft tissue requirements for optimizing esthetic results in compromised cases with multiple implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010 Oct;30:503-11.
25. Abrahamsson I, Zitzmann NU, Berglundh T, Linder E, Wennerberg A, Lindhe J. The mucosal attachment to titanium implants with different surface characteristics: an experimental study in dogs. *Journal of Clinical Periodontology.* 2002;29:448-55.
26. Hermann JS, Buser D, Schenk RK, Cochran DL. Crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. *J Periodontol.* 2000;71:1412-24.
27. Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D. Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implant-gingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible. *J Periodontol.* 1997;68:186-98.
28. Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol.* 2000 Apr;71:546-9.
29. Grunder U, Spielman H-P, Gaberthuel T. Implant-supported single-tooth replacement in the aesthetic region: a complex challenge. *Implant Report.* 1996;8:835-42.
30. Koutouzis T, Wallet S, Calderon N, Lundgren T. Bacterial Colonization of the Implant-Abutment Interface Utilizing an In-Vitro Dynamic Loading Model. *J Periodontol.* 2010;12.
31. Lewis M, Klineberg I. Prosthodontic considerations designed to optimize outcomes for single-tooth implants. A review of the literature. *Aust Dent J.* 2011;56:181-92.
32. Esposito M, Coulthard P, Thomsen P, Worthington HV. The role of implant surface modifications, shape and material on the success of osseointegrated dental implants. A Cochrane systematic review. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2005;13:15-31.
33. Albrektsson T, Zarb GA. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. *Int J Prosthodont.* 1993;6:95-105.
34. Khayat PG, Arnal HM, Tourbah BI, Sennerby L. Clinical Outcome of Dental Implants Placed with High Insertion

- Torques (Up to 176 Ncm). *Clin Implant Dent Relat Res.* 2011;20:123-30.
35. Moon SH, Um HS, Lee JK, Chang BS, Lee MK. The effect of implant shape and bone preparation on primary stability. *J Periodontal Implant Sci.* 2010;40:239-43.
36. Park JB. Restoration of the maxillary anterior tooth using immediate implantation with simultaneous ridge augmentation. *Indian J Dent Res.* 2010;21:454-6.
37. Boronat A, Carrillo C, Penarrocha M, Pennarocha M. Dental implants placed simultaneously with bone grafts in horizontal defects: a clinical retrospective study with 37 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:189-96.
38. Albrektsson T. Hard tissue implant interface. *Aust Dent J.* 2008;53 Suppl 1:S34-8.
39. Nyman SR, Lang NP. Guided tissue regeneration and dental implants. *Periodontology 2000* 2000;1994;4:109-18.
40. Chiapasco M, Zaniboni M, Boisso M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clinical Oral Implants Research.* 2006;17(Suppl 2):136-59.
41. Buser D, Ingimarsson S, Dula K, Lussi A, Hirt HP, Belser UC. Long-term stability of osseointegrated implants in augmented bone: A 5-year prospective study in partially edentulous patients. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2002;22:108-17.
42. Bencic N. Pract Periodontics Root submersion: a technique for function and aesthetics. *Aesthet Dent.* 1991;3:14-7.
43. Wallace JA, Carman JE, Jimenez J. Endodontic therapy and root submersion of an impacted maxillary canine. A case report and review of the root submergence concept. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1994;77:519-22.
44. Zinner ID, Miller RD. Provisional restorations in fixed partial prosthodontics. *Dental Clin North Am.* 1989;33:355-77.
45. Fradeani M. Tratamiento protésico: Aproximación sistemática a la integración estética, biológica y funcional. *Quintessence.* 2009;2.
46. Abrahamsson I, Lindhe J. The mucosal barrier following abutment dis/reconnection, An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 1997;24:568-72.
47. Gould TRL, Brunette DM. The attachment mechanism of epithelial cells to titanium in vitro. *J Periodontal Res.* 1981;16:611-6.
48. Branemark PI. Introduction to osseointegration. Em: Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, editors. *Tissue integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry.* Chicago: Quintessence; 1985. p. 11-76.
49. Kim Y, Oh T, Misch C, Wang H. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale; *Clin. Oral Impl Res.* 2005;16:26-35.
50. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion." Ed.6 St. Louis: The C. V. Mosby Company; 2008.
51. Malik R, Garg R, Suresh DK, Chandna S. Success or failure of a dental implant: its relationship to bone density: a case report of a failed implant. *J Contemp Dent Pract.* 2010 Dec 1;11:E065-72.
52. Romanos GE, Nentwig GH. Immediate functional loading in the maxilla using implants with platform switching: five-year results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:1106-12.
53. Turkyilmaz I, Suarez JC, Company AM. Immediate implant placement and provisional crown fabrication after a minimally invasive extraction of a peg-shaped maxillary lateral incisor: a clinical report. *J Contemp Dent Pract.* 2009;10:E073-80.
54. Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate versus one-stage restoration of small-diameter implants for a single missing maxillary lateral incisor: a 3-year randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2009;80:1393-8.
55. Tarnow D, Elian N, Fletcher P, Froum S, Magner A, Cho SC, Salama M, Salama H, Garber DA. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol.* 2003;74:1785-8.
56. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. 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.* 1992;63:995-6.
57. Salama H, Salama M. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: a systematic approach to the management of extraction site defects. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1993;13:312-33.
58. Grunder U. Aesthetic success or failure in implant-supported anterior restorations. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1996;8:830-3.
59. Vigolo P, Zaccaria M. Clinical evaluation of marginal bone level change of multiple adjacent implants restored with splinted and nonsplinted restorations: a 5-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:1189-94.
60. Rodríguez-Ciurana X, Vela-Nebot X, Segalà-Torres M, Calvo-Guirado JL, Cambra J, Méndez-Blanco V, Tarnow DP. The effect of interimplant distance on the height of the interimplant bone crest when using platform-switched implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2009;29:141.
61. LaVacca MI, Tarnow DP, Cisneros GJ. Interdental papilla length and the perception of aesthetics. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2005;17:405-12.
62. Fu JH, Lee A, Wang HL. Influence of tissue biotype on implant esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:499-508.