

Marcos André Sousa Santos

**REPOSICIONAMENTO DE IMPLANTES OSTEOINTEGRADOS COM
OSTEOTOMIA SEGMENTAR**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2015

Marcos André Sousa Santos

**REPOSICIONAMENTO DE IMPLANTES OSTEOINTEGRADOS COM
OSTEOTOMIA SEGMENTAR**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2015

Marcos André Sousa Santos

**REPOSICIONAMENTO DE IMPLANTES OSTEOINTEGRADOS COM
OSTEOTOMIA SEGMENTAR**

“Monografia apresentada à Universidade Fernando
Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do
grau de Mestre em Medicina Dentária”

RESUMO

A perda de um dente pode ocorrer por diversos motivos, entre os mais frequentes estão a cárie e a doença periodontal, resultando em alterações funcionais, nutricionais, estéticas e emocionais.

A substituição do dente perdido deve ser bem planeado, quer a reabilitação seja com prótese removível, fixa ou com implantes. Nos casos em que o implante é introduzido incorrectamente e que outras soluções de compensação não permitem uma reabilitação estética satisfatória, a remoção do implante é uma hipótese válida contudo acarreta perda de osso e frequentemente a necessidade de posterior enxerto.

Outra hipótese de tratamento que evita a perda óssea é o reposicionamento do implante com auxílio a osteotomias e placas de fixação personalizadas ou associado a um dispositivo distrator osteogénico.

A revisão bibliográfica presente neste trabalho, teve como objectivo explorar a alternativa de tratamento à remoção dos implantes e assim evitar perda de osso que já está presente em muitos pacientes.

ABSTRACT

The loss of a tooth can occur for various reasons, among the most frequent are caries and periodontal disease, resulting in functional, nutritional, aesthetic and emotional changes.

The replacement of the lost tooth should be well planned, either the rehabilitation happens with removable prosthesis, fixed prosthesis or implants. When the implant are inserted incorrectly and other compensation solutions do not permit a satisfactory aesthetic rehabilitation, removal of the implant is a valid assumption however lead to loss of bone and frequently the necessity of subsequent graft.

Another possibility of treatment that prevents bone loss is the repositioning of the implant with osteotomies and miniplates or custom-made devices anchored to the bone or associated with a distractor osteogenic device.

The bibliographic review of this work aimed to explore alternative treatment for removal of the implants, and thereby prevent bone loss which is already present in several patients.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, o Prof. Dr. Jorge Pereira pela disponibilidade, paciência e orientação, cujos conselhos foram valiosos para a conclusão deste trabalho.

A todos os Professores que me orientaram em todo o percurso académico, contribuindo para o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao meu binómio José Dias, pelas lutas travadas, com quem construí uma grande amizade que irá perdurar.

Aos colegas pelo companheirismo e convivência.

Aos meus pais por tudo que seja possível agradecer e que tornaram o meu sonho possível.

Ao Gabriel, que fez tudo fazer sentido, espero um dia servir-te de exemplo.

Muito obrigado!

“A inteligência que foi dada ao homem, é um bem incomparável. E, no entanto, muitos homens nada mais podem ser chamados do que trânsito de alimento e productores de esterco. Porque deles no mundo, nada mais que privadas cheias, permanece.”

Leonardo da Vinci

ÍNDICE

Resumo.....	I
Abstract.....	II
Agradecimentos.....	III
Dedicatória.....	IV
Índice.....	V
Índice de Figuras.....	VII
Índice de Tabelas.....	VIII
I.Introdução.....	13
II. Desenvolvimento.....	15
1 - Métodos utilizados na pesquisa.....	15
2 - Consequências da perda dentária.....	15
3 - Osteotomia.....	19
4 - Distração osteogénica.....	22
5 - Etapas da Distração Óssea.....	26
6 - Planeamento reverso em implantologia.....	28
7- Procedimentos a realizar no planeamento reverso.....	30
7.1. Exames imagiológicos.....	30
7.2. Exame Clínico.....	35
7.3. Avaliação da ansiedade do paciente.....	36
7.4. Confeção de modelos de estudo.....	37
7.5. Opções do plano de tratamento.....	38
7.6. Guias cirúrgicas.....	38
7.7. Preparo pré cirúrgico do paciente.....	39

7.8. Seleção dos implantes.....	40
7.9. Reposicionamento programado de implantes.....	41
III. Conclusão.....	43
IV. Bibliografia.....	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Progressão da doença periodontal.....	16
Figura 2 – Alterações oclusais consequentes da perda dentária.....	17
Figura 3 – Direção da reabsorção óssea.....	18
Figura 4 – Alterações faciais consequentes da perda dentária.....	18
Figura 5 – Classificação Le Fort.....	20
Figura 6 – Osteotomias segmentares.....	21
Figura 7 – Placa de fixação personalizada.....	21
Figura 8 – Fios de Kirschner.....	23
Figura 9 – Processo de remodelação óssea.....	25
Figura 10 – Distratores intra e extra orais.....	27
Figura 11 – Ortopantomografia.....	30
Figura 12 – Raio X periapical.....	31
Figura 13 – Tomografia computadorizada.....	34
Figura 14 – Comparação entre os tipos de tomografia.....	34
Figura 15 – Nódulos linfáticos.....	35
Figura 16 – Modelos de estudo.....	37
Figura 17 – Tipos de osso nos maxilares.....	40
Figura 18 – Tipos de osso nos maxilares.....	41

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Fatores intrínsecos e extrínsecos.....	25
Tabela 2 – Diferenças entre tomografia tradicional e de feixe cônico.....	33
Tabela 3 – Tipos de Osso nos maxilares.....	40

I. INTRODUÇÃO

Segundo o primeiro barómetro de saúde oral realizado em Portugal pela Ordem dos Médicos Dentistas, cerca de 70% dos portugueses têm falta de dentes naturais, sendo que em 20% da população há pelo menos 10 dentes ausentes e em 7% da população existe um edentulismo total (Ordem dos Médicos Dentistas, 2014).

Nesse barómetro, metade dos portugueses que afirmaram não possuir a totalidade da dentição, afirmaram que não utilizam qualquer estrutura protética para substituição dos dentes perdidos e apenas 8% utiliza uma solução de prótese fixa (Ordem dos Médicos Dentistas, 2014).

A falta de conforto e confiança, sobretudo relacionada com os embaraços sociais, são aspetos associados ao uso de próteses removíveis. Por outro lado, a pressão exercida pelas próteses removíveis pode danificar os dentes adjacentes, bem como os tecidos moles, que em casos extremos conduz à reabsorção óssea e perda da estrutura de suporte dos dentes (Geissler *et al.*, 1984).

A ausência de dentes pode ser provocada por doença periodontal, cárie, trauma ou mesmo devido a ausência congénita. Para a reabilitação dos espaços edéntulos existem soluções como prótese parcial removível, prótese total, prótese fixa e implantes dentários (Misch & Carl, 2011).

Quando não existe reabilitação dos espaços edéntulos o dente antagonista ao espaço desdentado sofre extrusão, o que resulta em alterações no plano oclusal e dificuldade no planeamento de futura reabilitação.

Os implantes dentários têm evoluído rapidamente nos últimos anos com alterações na morfologia do implante, da superfície e da própria técnica cirúrgica permitindo melhor resultado estético e funcional, com excelentes resultados estéticos e funcionais a longo prazo (Netto *et al.*, 2012).

O mesmo autor define implantes como estrutura em titânio, um metal biocompatível com os tecidos humanos, os implantes funcionam como raízes artificiais

sobre as quais são colocadas coroas unitárias ou pontes fixas que substituem na perfeição a dentição natural.

A reabilitação com implantes assenta no princípio da osteointegração que se traduz na união estável e funcional entre o osso e a superfície do implante, semelhante ao processo de anquilose (Stacchi *et al.*, 2012).

Os implantes dentários são semelhantes aos dentes anquilosados visto ocorrer uma fusão anatómica entre a raiz do dente e o osso alveolar. No caso dos implantes osteointegrados existe uma união estável entre o osso e a superfície de titânio (Yan *et al.*, 1997).

Devido ao processo de osteointegração, não é possível reposicionar um implante ortodonticamente, este incorreto posicionamento pode ser corrigido por compensação protética (pilares angulados), sobcontorno da porcelana, gengiva artificial, coroas alongadas e enxertos secundários (Guerrero *et al.*, 1999).

Falhas na execução, planeamento ou na técnica podem levar a casos onde, apesar de osteointegrado, o implante não apresenta condições de restaurabilidade satisfatória, devido seu mau posicionamento. Em caso de implantes cuja má posição impeça uma reabilitação satisfatória, a resolução é bastante limitada. A remoção do implante é uma possibilidade que implica obrigatoriamente perda de osso e frequentemente a necessidade de posterior enxerto (Yan *et al.*, 1997).

A reposição do implante com osteotomia segmentada associada a distração óssea evita a remoção do implante. A distração óssea é uma técnica de alongamento ósseo gradual que foi introduzida por Codivilla em 1905 e popularizada nos anos 70 por Ilizarov em ortopedia. A distração é realizada com uma média de 1mm ao dia e a formação óssea dentro do espaço da distração ocorre devido ao efeito tensão-pressão criado pelo dispositivo (Silva *et al.*, 2005).

O objetivo do meu trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre o reposicionamento de implantes com auxílio de osteotomia segmentar.

II. DESENVOLVIMENTO

1. Métodos utilizados na pesquisa

Para elaboração desta monografia foi efetuada uma pesquisa *online* nas bases de dados da PubMed, ResearchGate, b-on e Scielo. Na pesquisa recorri às seguintes palavras-chave ou combinações: *Implant, segmental osteotomy, osteogenic distraction, surgical repositioning, osseointegrated implants*. Na pesquisa manual foram selecionados livros e artigos relacionados com a implantologia.

O objetivo do trabalho é a realização de uma revisão bibliográfica sobre a reposição de implantes quando a compensação protética não é possível e, assim, aprofundar os conhecimentos sobre este tema e a área da Implantologia.

2. Consequências da perda dentária

A principal causa para a perda dentária é a cárie, pode ser definida como uma destruição localizada dos tecidos dentários, causada pela ação de bactérias. Essas bactérias produzem geralmente ácido láctico a partir da sacarose presente na dieta dos indivíduos, esse ácido vai promover a desmineralização das estruturas dentárias (esmalte, dentina, cimento) e diminuição do pH intraoral (Duggal & Van Loveren, 2001).

É importante o diagnóstico precoce para que o tratamento seja mínimo e sem grande impacto para o dente, o tratamento restaurador para uma cárie profunda diminui a resistência do tecido remanescente e altera a anatomia natural do dente. Segundo a Ordem dos Médicos Dentistas os cuidados para prevenir o aparecimento da cárie são:

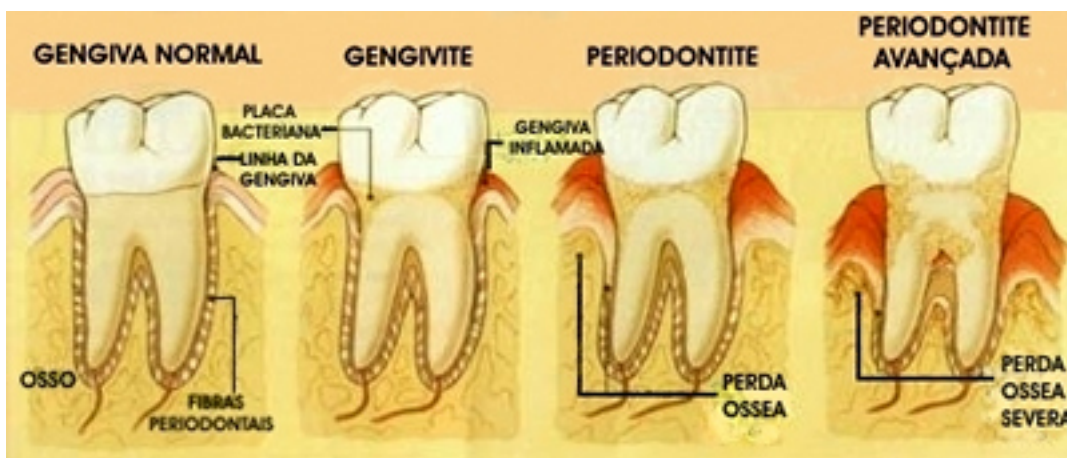
- Efectuar uma higiene oral diária correta;
- Escovar os dentes pelo menos duas vezes ao dia com uma pasta fluoretada após as refeições;
- A escovagem nocturna é a mais importante e não se deve ingerir mais alimentos após a escovagem;

- Passar o fio dentário entre os dentes pelo menos uma vez por dia, idealmente à noite;
- Ingerir refeições nutricionalmente balanceadas e limitar ao máximo o “petiscar” entre refeições;
- Se não for possível a escovagem após uma refeição principal, pode mascar uma pastilha elástica sem açúcar. No entanto, as pastilhas nunca substituem a escovagem;
- Visitar o seu médico dentista regularmente.
- A utilização de algum suplemento de flúor, bem como a indicação para a realização de selamento de fissuras deve ficar sempre ao critério do médico dentista.

A segunda causa para a perda dentária é a doença periodontal, que é caracterizada como uma doença infecto-inflamatória que afecta os tecidos de suporte e sustentação dos dentes (Albandar *et al.*, 2000).

A principal causa da doença periodontal é a acumulação de placa bacteriana (figura 1), no entanto existem outros factores que contribuem para esta patologia, como o hábito tabágico, genética (mais de 30% da população pode ser susceptível á periodontite), gravidez e puberdade (devido às alterações hormonais), stress, alguns medicamentos como contraceptivos orais ou anticonvulsivos, parafunções, diabetes, má nutrição entre outras doenças sistémicas (Nares, 2003).

Figura 1 – Progressão da doença periodontal

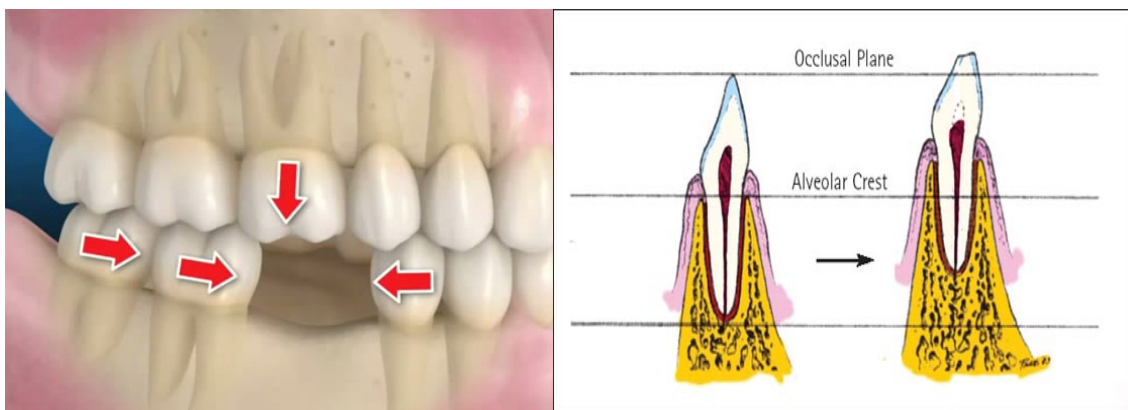


São sintomas da doença periodontal hemorragia gengival espontânea ou durante a escovagem, sensibilidade dentária, retração gengival, inflamação gengival, mau hálito, mobilidade dentária devido à perda das estruturas de suporte dentário, também ocorre lesão de furca, reabsorção óssea, defeitos angulares que levam a comprometimento das peças dentárias (Albandar *et al.*, 2000).

Como tratamento, em fase inicial foca-se no controlo da placa bacteriana e raspagens sub-gengivais para eliminar o factor etiológico da periodontite (placa bacteriana). Em estágios mais avançados a cirurgia periodontal para eliminar as bolsas periodontais pode ser necessária (Grossi *et al.*, 1997).

Para muitas pessoas, a perda dentária não é caso para preocupação especialmente se o/os dentes perdidos são posteriores e, fora do alcance da vista, não ocorrendo um comprometimento estético. A perda de um dente acarreta, contudo, consequências na dinâmica da cavidade oral (à excepção da perda de terceiros molares ou dentes extraídos por razões ortodônticas). Entre outras consequências da perda dentária, podemos encontrar a extrusão do dente antagonista que é originada pelo facto de não haver oclusão, da mesma forma os dentes adjacentes (principalmente os dentes a distal do dente perdido), tendem a ocupar o espaço edêntulo e geralmente, durante o movimento sofrem inclinação alterando o plano oclusal, exemplificado na figura 2 (Silva *et al.*, 2010).

Figura 2 – Alterações oclusais consequentes da perda dentária, adaptado de Craddock *et al.*, (2004).



A perda dentária pode também originar defeitos na fala, principalmente quando é feito o recurso a algumas consoantes e a perda dentária é anterior, enquanto que no sector posterior se existe mais que uma peça dentária perdida, pode ocorrer colapso da bochecha e lábios com prejuízo estético associado (Silva *et al.*, 2010).

O tipo de reabsorção também é diferente entre os maxilares sendo centrípeta na maxila, centrífuga na mandíbula na região posterior e centrípeta na região anterior (Dubravka *et al.*, 2002).

Figura 3 – Direção da reabsorção óssea, adaptado de Dubravka *et al.*, (2002).

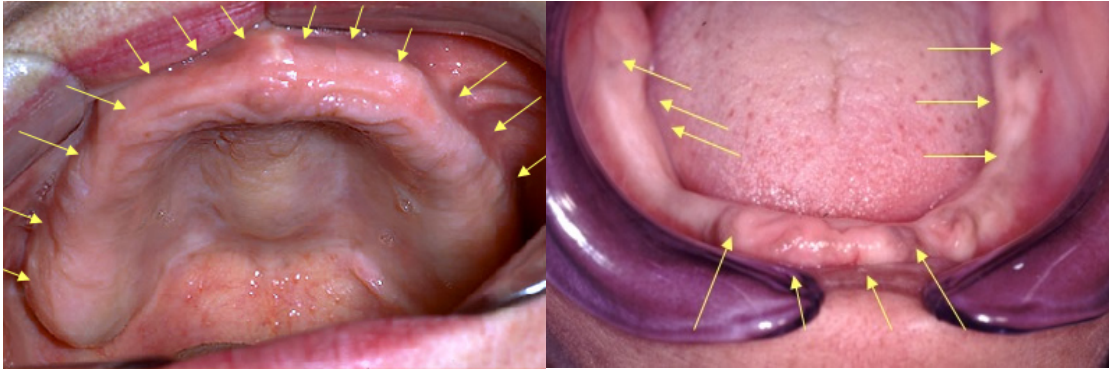


Figura 4 – Alterações faciais consequentes da perda dentária. Adaptado de Nugent (2014).



A nível da dinâmica da oclusão, pode ocorrer uma maloclusão devido aos factos anteriormente referidos (movimentação e/ou rotação dos dentes adjacentes e antagonista) e também devido ao hábito adquirido de mastigar no lado oposto à perda dentária o que leva a maior desgaste dentário, perda de restaurações e maior desgaste articular Dubravka *et al.*, (2002)..

Se a mastigação está afectada pela falta de dentes, a escolha de alimentos é susceptível de ser alterada. A utilização de dieta mole em pacientes geriátricos, rica em carboidratos e baixa em proteínas origina um défice de nutrição (Duggal & Van Loveren, 2001).

Apesar de parecer claro que a perda dentária afecta directamente a nutrição, não é possível correlacionar esses factores porque os estudos em seres humanos não têm sido cuidadosamente controlados para os factores sociais e de saúde que afectam a escolha alimentar e nutricional, o método de avaliação dietético é muitas vezes deficiente ou não declarado, a extrapolação a partir de estudos com animais não é necessariamente relevante devido à capacidade dos seres humanos conseguirem preparar os seus alimentos. É de referir, contudo, que a perda de dentes leva inevitavelmente a alterações na dieta, os alimentos mais duros como carne e fruta começam a ser evitados e a diminuição dos níveis séricos de proteínas associados a esses alimentos. Este problema é exacerbado quando associado a outras condições de saúde. Outro risco associado é o bloqueio das vias aéreas, que resulta em asfixia por alimentos incorrectamente mastigados (Geissler *et al.*, 1984).

3. Osteotomia

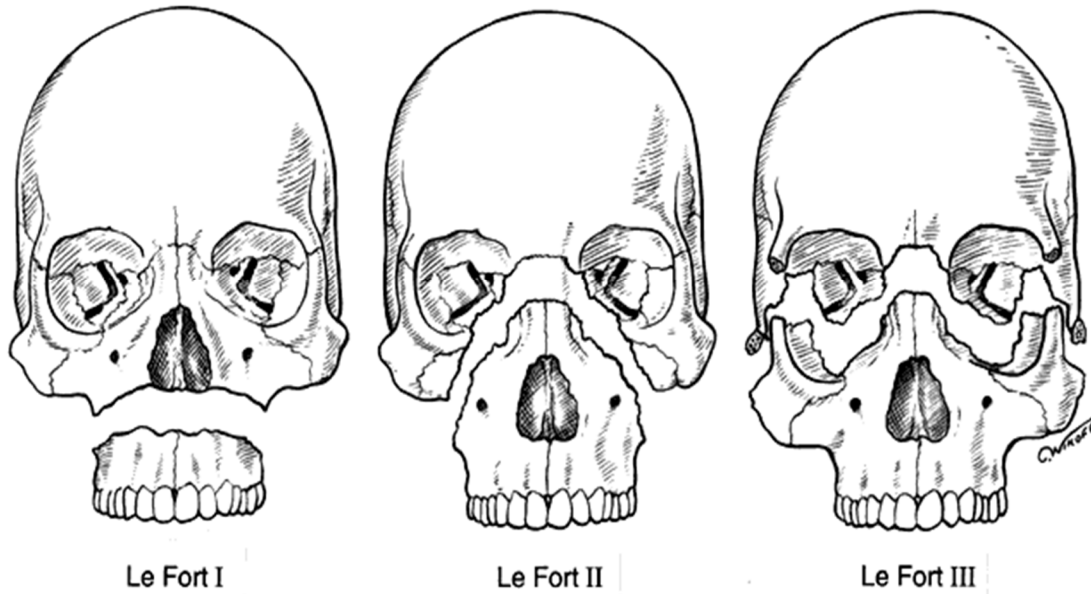
Os primeiros relatos de osteotomias maxilares estão associados a Simon P. Hullihen para tratamento de mordida aberta anterior numa jovem de 20 anos em 1847.

A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) teve, entre várias consequências, um número vasto de fraturas e traumas complexos originando dificuldades de alimentação e fonação nos soldados (Cruz, 2010).

Vilary Blair, chefe do serviço de cirurgia plástica e maxilofacial das forças armadas dos Estados Unidos viu-se obrigado a chamar Médicos Dentistas para colaborarem no tratamento dos traumas associados à cavidade oral. Blair foi também responsável por dividir as deformidades dentofaciais em cinco classes: Prognatismo mandibular, retrognatismo mandibular, protrusão alveolar mandibular e maxilar, e mordida aberta. Reconheceu também a necessidade de associar conhecimentos cirúrgicos a conhecimentos ortodônticos (Cruz, 2010).

René Le Fort, em 1901, publica três trabalhos na Revue de Chirurgie sobre osteotomias que viriam a ser bastante aplaudidos. Estes trabalhos confirmaram os relatos pioneiros de Guerin (1866) que havia originalmente descrito a fratura transversa baixa da maxila, hoje denominada Le Fort I (Le Fort, 1901), descrita na figura 5.

Figura 5 – Classificação Le Fort, adaptado de Le Fort, (1901)

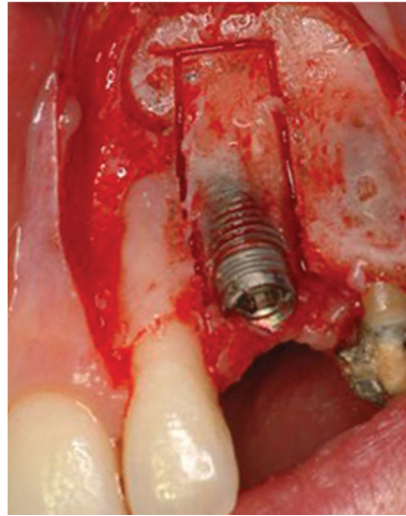


Cohn Stock, em 1921, foi pioneiro na correção da protrusão da maxila e Kole em 1959 inicia a cirurgia bimaxilar e Obwegeser em 1970 fez a primeira cirurgia ortognática com osteotomia totais na maxila e mandíbula (Cruz, 2010).

A cirurgia para reposicionamento de implantes começa com anestesia local e elevação de um retalho de espessura total muco-periosteal, ficando a zona lingual/palatina intacta para preservar o suporte vascular local. Na maioria dos casos, os implantes mal posicionados apresentaram deiscência óssea e / ou fenestrações ósseas que não foram tratadas (Stacchi *et al.*, 2012).

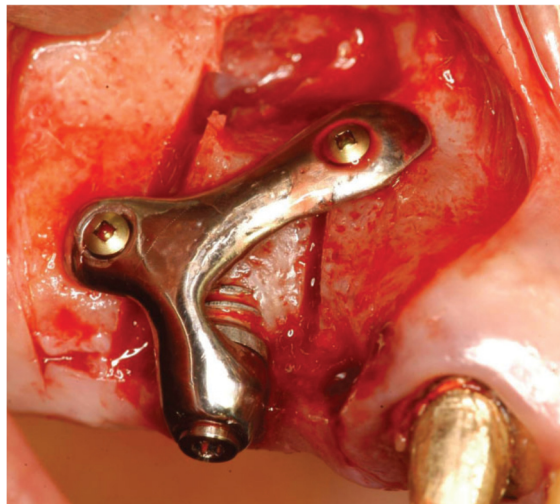
O próximo passo é a osteotomia segmentar, que consiste em duas osteotomias paralelas ao longo do eixo do implante mal posicionado (por mesial e distal do implante), e por uma osteotomia na zona apical do implante e perpendicular ao eixo do implante para estabelecer a ligação das osteotomias previamente realizadas (Stacchi *et al.*, 2012).

Figura 6 – Osteotomias segmentares, adaptado de Stacchi *et al.*, (2012)



Após a realização das osteotomias, é necessário efetuar uma pressão progressiva no sentido palatino/lingual para que ocorra a fratura do bloco resultando na liberação do mesmo. Com o bloco ósseo solto, é necessário o correto posicionamento e fixação do implante para que o resultado esperado seja satisfatório. A fixação pode ocorrer por meio de mini-placas ou dispositivos personalizados ancorados ao osso (Stacchi *et al.*, 2012)..

Figura 7 – Placa de fixação personalizada, adaptado de Stacchi *et al.*, (2012)



No caso da utilização deste tipo de dispositivos, é imperativo o preenchimento dos espaços resultantes das osteotomias. Esses espaços podem ser preenchidos por materiais osteocondutores, para que ocorra migração celular do osso adjacente (Stacchi *et al.*, 2012).

Stacchi *et al.* (2012) indica que o período de cicatrização até que os implantes reposicionados possam receber carga, varia entre 6 a 32 semanas.

4. Distração osteogénica

Outro método de fixação é a associação da osteotomia com distração osteogénica. Esta técnica foi desenvolvida e definida por um médico ortopedista russo de nome Gavriil Ilizarov em 1949, que consiste na utilização de um dispositivo sobre tecido ósseo previamente fraturado, e resulta no movimento gradual e controlado dos segmentos ósseos. Aperfeiçoou esta técnica durante a 2ª Guerra Mundial (Ilizarov, 1989).

Foi descrito pela primeira vez por Codivilla em 1905. Codivilla descreveu a inserção de pinos no calcâneo (osso do pé), e a aplicação contínua de tração na extremidade dos pinos. Associado aos pinos existia um peso, que era responsável pela manutenção da força da distração (Codivilla, 1905).

No fim da distração, o pé e toda a perna foram envolvidos numa tala engessada e fixados. À data, a neoformação óssea existiu mas, a técnica não foi amplamente aceite devido à morbilidade associada, devido à utilização de pinos transdérmicos o que resultou em edema, necrose cutânea e infeção na periferia dos parafusos (Codivilla, 1905).

Em 1921, Putti indicou que as partes moles eram muito importantes para o sucesso do tratamento e, foi o primeiro a utilizar fios de Kirschner (figura 11) para alongar fémures (Putti, 1921).

Figura 8 – Fios de Kirschner



Abott, em 1927 apresentou seis casos de distração osteogénica e salientou a importância de: apurado controlo do segmento, manipulação atraumática dos tecidos, técnica asséptica e devida formação da equipa. Com estas modificações à técnica, a distração óssea foi aceite nos Estados Unidos da América (Abbott, 1927).

Em 1939, Abott e Saunders indicaram formas de prevenir complicações comuns como má união ou não união dos fragmentos da tibia, limitação de movimentos, distúrbios de circulação, infeção ou necrose (Morales, 2007).

McCarthy realizou a primeira aplicação clínica dos princípios da distração óssea em ossos faciais, associado a dispositivos extra-orais, em 1992 (McCarthy *et al.*, 2009).

F. Molina (1995) utilizou pela primeira vez diferentes vetores de distração para diferentes graus de hipoplasia mandibular tratados com a técnica osteodistractora mandibular unidirecional e bidirecional.

Constantino (1990) e Phillips (1992) cit. in Morales, (2007) demonstraram, em cães, ser possível realizar uma ponte entre os defeitos segmentares mandibulares via distração osteogénica enquanto que Gantous (1994) demonstrou ser possível realizar distração osteogénica em mandíbulas submetidas a radioterapia.

A reparação óssea de defeitos mandibulares segmentares, em ratos diabéticos, demonstrou que o novo trabeculado era retardado e mais fino quer ao nível da formação inicial quer ao nível da maturação, sugerindo um baixo turnover do metabolismo ósseo (Hayashi *et al.*, 2006).

Annino (1994), Gantous (1994) e Prevot (1998) cit. in Morales, (2007) demonstraram ser possível a regeneração de ossos curvos.

Barbosa *et al.*, (2002) refere que esta técnica tem algumas vantagens em relação ao tratamento ortognático convencional como a possibilidade de repetição do procedimento quantas vezes forem necessárias, é uma intervenção cirúrgica menos traumática e de relativa curta duração, possibilidade de realizar avanços mandibulares de mais de 10mm, ausência de enxertos ósseos ou sequestros da zona dadora e efeito de expansão de tecidos moles.

O mesmo autor indica como ponto negativo da utilização de dispositivos intra/extra orais o desconforto e, no caso dos dispositivos extra orais, uma reacção cutânea indesejada.

As complicações mais comuns nesta intervenção são: nos dispositivos extra-orais pode surgir infeção cutânea na periferia do orifício do cravo ou parafusos de fixação externa e cicatrizes cutâneas, parcialmente evitadas pelos dispositivos intra-orais; Osteólise e perda de um cravo do distrato que obriga a uma nova intervenção para o recolocar; Lesão do nervo dentário inferior e/ou de germens dentários (maior risco na técnica de fixação bicortical); Fratura patológica do osso que rodeia o cravo do distractor; Alongamento ósseo em direcção não desejada (Faber *et al.*, 2006).

Basciftci *et al.*, (2003) indica que o princípio biológico da distração osteogénica baseia-se na tensão, que origina remodelação óssea. Se essa tensão for exagerada, com cargas elevadas, existe a formação de um tecido fibroso.

Com a utilização de uma força controlada sobre os segmentos, existe indução de vascularização local, proliferação, diferenciação e posicionamento das células ao longo eixo da força aplicada (Del Santo *et al.* 2002). Para ocorrer indução das células é então fulcral o controlo da aplicação de tensão porque, alterações na quantidade de tensão exercida, podem interferir no padrão de formação óssea.

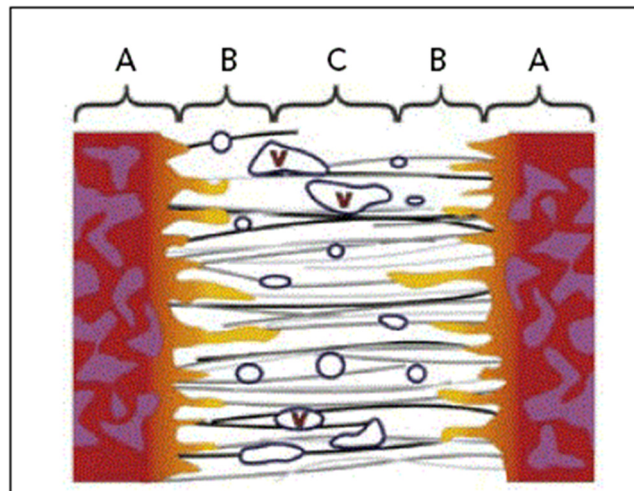
Existem outros fatores importantes, com capacidade de influenciarem o resultado final do tratamento distractor. Esses fatores são divididos em fatores intrínsecos e extrínsecos (tabela 1).

Tabela 1 – Fatores intrínsecos e extrínsecos, adaptado de Cope, (2000).

Fatores intrínsecos	Fatores extrínsecos
APORTE SANGUÍNEO	Propriedades dos materiais
CÉLULAS OSTEOPROGENITORAS	Conhecimento da técnica cirúrgica
ACÇÃO DO VETOR DA FORÇA	

Nos casos de sucesso, o osso é formado no local da distração e sem interposição de tecido cartilágneo, é também formado desde as extremidades onde foi realizado as osteotomias em direção ao espaço criado pela distração (Ilizarov, 1989).

Figura 9 – Processo de remodelação óssea, adaptado de Faber *et al.* (2005). Esta imagem representa o processo de remodelação durante a distração óssea. A letra A representa a margem do osso onde foi realizada a osteotomia, a letra B indica a região onde ocorre a neoformação e mostra as colunas de tecido direcionadas para o centro, a letra C representa a zona fibrosa, que possui feixes de fibras de colagénio do tipo I, células mesenquimatosas indiferenciadas e fibroblastos, a letra V mostra a posição dos vasos sanguíneos.



5. Etapas da Distração Óssea

Ilizarov, em 1989, dividiu a distração óssea em algumas etapas clínicas que devem ser seguidas para que o resultado final do procedimento clínico seja satisfatório, as etapas são:

- Corticotomia ou Osteotomia
- Instalação do distrator
- Período de latência
- Período de Ativação
- Período de Consolidação

Corticotomia ou osteotomia, conforme dito anteriormente, consiste no seccionamento de um osso.

A instalação de um distrator tem por objetivo a fixação do segmento para que não exista movimento prejudicial, contudo, a estabilidade também depende do tipo de distrator utilizado e do modo de instalação.

Nacao, (2002) explica que os aparelhos distratores podem ser divididos quanto à sua localização, orientação e rigidez.

Na classificação quanto à localização, estes podem ser divididos em intra-orais e extra-orais (figura 10), sendo que, os últimos são formados por pinos percutâneos que originam cicatrizes, maior risco de infecção e possíveis lesões nos nervos facial e alveolar inferior durante a instalação. Já os intra-orais não causam cicatrizes na face, possuem tamanho mais reduzido e existe maior dificuldade de instalação devido ao acesso restrito da cavidade oral. Existe também menor desconforto e um aumento da estabilidade de fixação (Andrade *et al.*, 2011).

Figura 10 – Distratores intra e extra orais



O mesmo autor indica que, quanto à orientação podem ser divididos em unidirecionais ou bidirecionais. Os unidirecionais apenas fazem movimento no sentido horizontal ou vertical enquanto os bidirecionais permitem movimentos no sentido antero-posterior e vertical simultâneos ou multidirecionais.

Relativamente à rigidez, existem os distratores rígidos (McCarthy) que conservam a sua forma durante o período de distração e originam um alongamento ósseo puramente retilíneo, já os distratores semi-rígidos (Molina) vão sendo deformados pelas cargas funcionais da mastigação e movimentos mandibulares produzindo assim um alongamento curvilíneo e remodelação óssea mais anatómica (Andrade *et al.*, 2011).

O período de latência é o tempo compreendido entre a cirurgia, onde são realizadas as osteotomias, e o início da distração óssea. Durante este período ocorre a cicatrização do periósteo e dos tecidos moles. Ilizarov recomenda um período de latência entre 5 a 7 dias até à ativação do distrator, em períodos de latência mais curtos podem conduzir a uma resposta osteogénica pobre, com vascularização diminuída, pelo contrário, em períodos de latência mais longos o calo começa a consolidar-se e conduz a uma ossificação prematura dos segmentos ósseos. (Oliveira *et al.*, 2006)

Período de ativação inicia-se quando são aplicadas as forças aos segmentos ostomizados. Ilizarov propôs 1 milímetro por dia como velocidade ideal da distração, se o avanço por menor que 1 milímetro por dia existe uma ossificação prematura dos segmentos ósseos, por outro lado, se o avanço for superior a 1 milímetro por dia, ocorre

o preenchimento da zona de distração por tecido fibroso não se reconhecendo presença de osso. (Ilizarov, 1989)

O ritmo da distração é definido pelo número de ativações de distração por dia. O avanço de 1mm pode ser aplicado em um único momento ou dividido em 2 ou 4 eventos de distração por dia, com 0,5 mm e 0,25 mm de distração. (Ilizarov, 1989).

O período de consolidação diz respeito ao período entre o final da distração e a retirada do dispositivo distrator. É aconselhável a manutenção do distrator no local após o término da distração para permitir a ossificação e a consolidação do novo tecido. (Ilizarov, 1989). Este período não pode ser demasiado longo porque pode ter como consequência o enfraquecimento da região, se for demasiado curto pode ocorrer fratura no local da distração. O período de consolidação ideal depende do comprimento efetuado pela distração e da idade do paciente. Os exames radiográficos podem ser úteis para determinar a remoção dos distratores. Este período está aumentado em pacientes diabéticos. O dispositivo distractor deve ser retirado quando já se identifica uma cortical óssea no segmento alongado (Adams & Hamblen, 1994).

6. Planeamento reverso em implantologia

O reposicionamento de implantes, com qualquer uma das técnicas já referidas, é uma boa solução para evitar a remoção dos implantes osteointegrados mas, a melhor forma de evitar chegar a esse ponto passa pelo correcto planeamento pré-operatório, durante a cirurgia de colocação e pós-operatório.

Adell *et al.* (1990), realizou um estudo em que observaram 700 pacientes com 4683 implantes durante 15 anos. Verificaram a necessidade de cumprir alguns requisitos para que ocorra uma boa osteointegração e sucesso na estabilidade, entre os requisitos analisados encontram-se: esterilização completa tanto do material cirúrgico como da sala onde é realizada a cirurgia, a existência de protocolo para colocação de implantes e próteses, um controlo de qualidade bastante exigente, correcta preparação do paciente e correcta obtenção de anamnese.

Mish (2000), afirma que o planeamento reverso é um dos factores fundamentais de sucesso e longevidade clínica dos implantes, preconiza que primeiro seja efectuado o

planeamento da prótese e só depois a cirurgia para colocação dos implantes. Refere também factores de risco associados que devem ser cuidadosamente analisados como a falta de oclusão mutuamente protegida, diabetes, tabagismo, desadaptação dos componentes protéticos e próteses com *cantilever* extenso.

Para que haja sucesso clínico, além da satisfação do paciente, deve-se estabelecer uma boa ponte de comunicação entre o médico dentista e o protésico no desenho da prótese e no tipo de implante a ser colocado. O médico dentista deve verificar a saúde periodontal do paciente assim como a presença ou ausência de osso suficiente para a colocação do implante dentário, assim como aspectos mecânicos anatómicos funcionais que possam complicar a colocação/preservação da prótese (Mathias, 2008).

Amoroso *et al.*, (2012) diz que no planeamento reverso em implantologia, existem alguns actos de extrema importância para individualizar o caso como: exame físico intra e extra oral, obtenção de modelos de estudo, montagem em articulador evidenciando com mais detalhe a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) do paciente, relação do espaço edêntulo com os tecidos circundantes, relações oclusais, bem como planeamento e estudo de alterações através do enceramento diagnóstico que pode ser utilizado para confecção do guia cirúrgico, cuja função é possibilitar a instalação dos implantes em posição proteticamente favorável.

Após esta primeira fase, inicia-se a fase dos tratamentos pré-protéticos onde se incluem exodontias, lesões periodontais, endodontias, adequação do espaço protético, procedimentos ortodônticos e confecção de próteses provisórias. O planeamento e a previsão de todos os factores cirúrgicos e protéticos envolvidos no tratamento reabilitador são de suma importância, procurando à eliminação de problemas que possam comprometer a estética e função das futuras restaurações implantossuportadas (Amoroso *et al.*, 2012).

Avelar (2005) refere que na implantologia, a prótese deve dirigir o planeamento ao contrário da primazia da confecção das próteses segundo a colocação dos implantes, sendo um dos factores primordiais para lograr sucesso estético, funcional e mecânico. Começa na posição de futura prótese para estabelecer o local ideal dos implantes.

Madeiro *et al.*, (2005) concluíram que a doença Diabetes Mellitus é uma condição importante para o planeamento. É fundamental um planeamento adequado, conhecimento

das limitações, alterações e distúrbios que os pacientes não compensados portadores de Diabetes podem apresentar. Deve ser feito um controlo da doença e o médico dentista deve ter conhecimento que a doença pode assumir características próprias em cada indivíduo.

7. Procedimentos a realizar no planeamento reverso

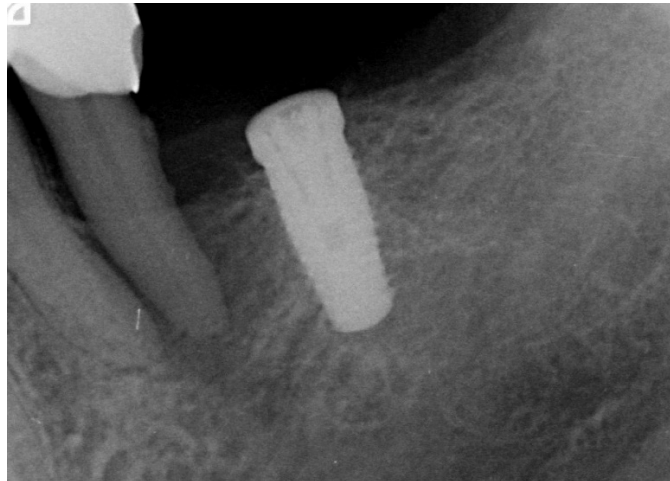
7.1. Exames imagiológicos:

Podem ser usadas ortopantomografias ou periapicais como recursos imagiológicos, para análise da condição óssea e mesmo após a colocação do implante permite avaliar a osteointegração. Em alguns casos, a colocação de implantes pode ser baseada apenas neste tipo de exames. Geralmente estes exames são utilizados para uma avaliação inicial, apresentam distorção na imagem obtida e apresentam uma imagem bidimensional do osso (Frederiksen, 1995).

Figura 11 – Ortopantomografia



Figura 12 – Raio X periapical



Guedes *et al.*, (2004) refere que a utilização de periapicais quando realizadas com a técnica de paralelismo, resulta numa diminuição de distorção, maior resolução do trabeculado ósseo, menor radiação, baixo custo e maior aceitabilidade pelo paciente. A maior desvantagem, como referido anteriormente, é a obtenção de uma imagem bidimensional sem possibilidade de avaliar a estrutura óssea no sentido vestibulo-lingual/palatino.

Este tipo de exames é o mais utilizado no pós-operatório.

Já a radiografia panorâmica ou ortopantomografia (figura 11) é a mais utilizada no pré-operatório porque permite uma visão mais ampla das estruturas, a visualização de estruturas anexas e adjacentes à área implantar e eventuais patologias ósseas. Este exame é de relativo baixo custo e é obtivo de forma fácil e rápida (Fredholm *et al.*, 1993)

Mas tal como as radiografias periapicais, apresentam a desvantagem da obtenção de imagens bidimensionais e com distorção variável em partes diferentes da imagem, o posicionamento do paciente no ortopantomógrafo também influencia a distorção na imagem final (Frederiksen, 1995).

O recurso a tomografias computadorizadas (figura 13) é o meio mais fiável para uma correcta avaliação óssea e da associação com estruturas anatómicas importantes como o Nervo Alveolar Inferior. É possível obter imagens seccionadas da região a avaliar com boa definição, sem grandes sobreposições e com bom contraste (Fredholm *et al.*, 1993). Informaticamente é possível manipular a imagem para melhorar a visualização e nesta

técnica é possível avaliar a estrutura óssea quer em altura, quer em largura (vestíbulo-lingual/palatino) .

Como desvantagem principal apresenta o alto custo, para além de ser uma técnica sensível e a obtenção mais demorada (Fredholm *et al.*, 1993).

A tomografia computadorizada de feixe cónico é um método de diagnóstico que permite obter uma imagem tridimensional, é cada vez mais utilizada em casos de dificuldades ou limitações na obtenção de informações para o diagnóstico com o uso de radiografias convencionais. Atualmente, este método radiográfico além de ser bastante utilizado na medicina em geral, começa também a desenvolver-se na medicina dentária, principalmente nas áreas da Implantologia, Medicina Oral, Cirurgia e Ortodontia (Garib *et al.*, 2007).

Existem dois tipos de tomografias computadorizadas, a tomografia computadorizada convencional e a tomografia computadorizada de feixe cónico, na tabela seguinte é possível analisar as diferenças entre estes dois métodos distintos.

Tabela 2 – Diferenças entre Tomografia tradicional e de Feixe Cônico. Adaptado de Garib *et al.*, (2007).

	Tradicional	Feixe Cônico
Dimensão do aparelho	Grande; Permite exame do corpo inteiro.	Mais compacto; Permite apenas realizar exames da cabeça e pescoço.
Obtenção da imagem	Diversas voltas do feixe de Raio-x em torno do paciente; Cortes axiais.	Uma volta do feixe de Raio-x em torno do paciente; Imagens base semelhantes às teleradiografias.
Tempo de exposição	1 segundo multiplicado pela quantidade de cortes axiais necessários; Exposição à radiação ininterrupta.	10-70 segundos por exame; 3-6 segundos de exposição à radiação.
Dose de radiação	Alta	Menor, aproximadamente 15 vezes menor em relação à tomografia convencional.
Custo	Alto	Reduzido
Recursos do exame	Reconstruções multiplanares e em 3D.	Reconstruções multiplanares e em 3D, além de reconstruções bidimensionais convencionais.
Qualidade de imagem	Boa nitidez; Ótimo contraste; Validação das avaliações quantitativas e qualitativas.	Boa nitidez; Baixo contraste entre tecido duro e mole; Exatidão.
Produção de artefatos	Muitos artefatos na presença de materiais metálicos.	Poucos artefatos produzidos na presença de materiais metálicos.

A tomografia computadorizada de feixe cônico representa o desenvolvimento da tomografia tradicional, com aparelho mais pequeno e especialmente indicado para a área dentofacial. Permite a reprodução tridimensional dos tecidos mineralizados com mínima distorção e reduzida radiação em relação à tomografia tradicional (Scarfe *et al.*, 2006).

Figura 13 – Tomografia computadorizada

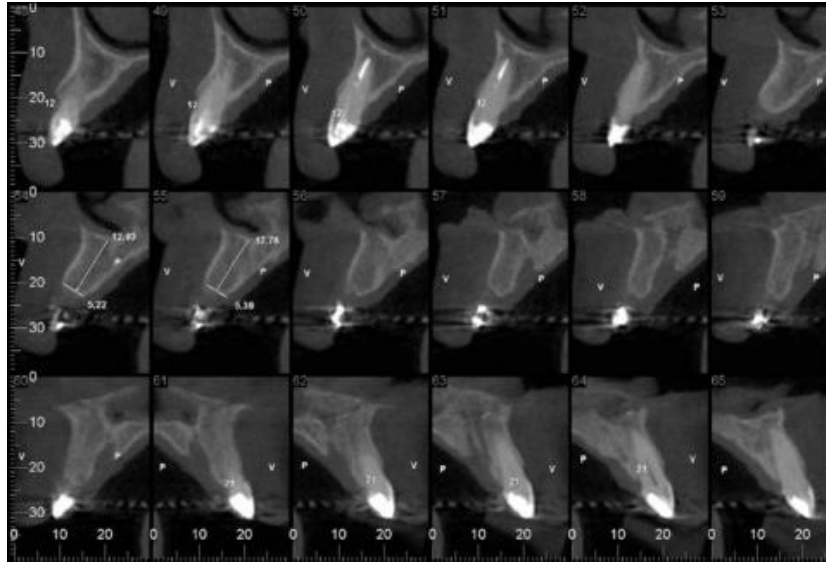
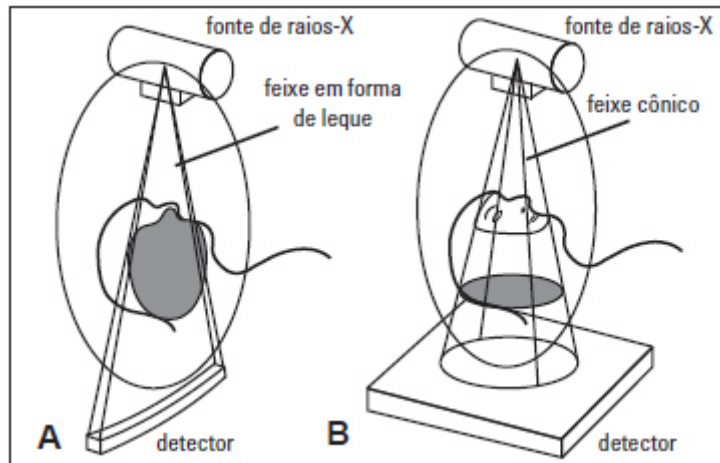


Figura 14 – Comparação gráfica da tomografia tradicional (A) e a tomografia de feixe cônico (B). Adaptado de Garib *et al.*, (2007).



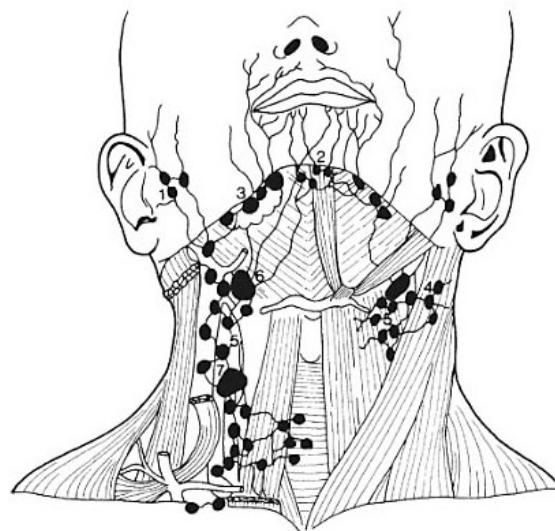
7.2. Exame Clínico:

Deve englobar um questionário ao paciente onde deve constar informações como informações básicas do paciente (nome, idade, peso, morada, contactos), motivo da consulta, qual a medicação que toma frequentemente, alergias gerais e a medicamentos e patologias associadas. Após a entrevista inicial ao paciente deve-se realizar um exame intra bucal e extra bucal (Amoroso, 2012).

Amoroso (2012) indica que no exame intra bucal deve-se analisar: mucosa jugal, soalho da boca, língua, palato, rebordo gengival, lábios, freios, dentes, presença restos radiculares, inflamação gengival e especial atenção a alterações de cor, forma e descontinuidade do epitélio.

No exame extra bucal deve-se analisar a simetria facial, nódulos cervicais, lesões cutâneas, lábios, músculos faciais, dimensão vertical de oclusão, região nasal e perinasal (Amoroso, 2012).

Figura 15 - Nódulos linfáticos, adaptado do livro Anatomia Facial com Fundamentos de Anatomia Sistêmica Geral.



7.3. Avaliação da ansiedade do paciente:

Pereira *et al.*, (2013) afirma que a importância da observação do componente emocional nos pacientes submetidos ao tratamento dentário surge como um diferencial clínico da mais alta relevância.

Conhecer minimamente o estado psíquico dos pacientes, adquirir conhecimento aprofundado relativo ao quadro de ansiedade e do medo, saber o quanto este facto pode afectar, não só a relação profissional/paciente, mas também na realização dos procedimentos a serem desenvolvidos tornam-se primordiais para quem deseja realizar um bom atendimento (Pereira *et al.*, 2013).

O mesmo autor refere que uma simples visita ao dentista, muitas vezes, gera estado de ansiedade nos pacientes, que baixa o limiar de percepção da dor tornando mais sensíveis a estímulos físicos, podendo constituir-se em barreiras importantes na manutenção da saúde oral, visto que estes tendem sempre a protelar ou evitar o tratamento, procurando esse tipo de serviço apenas quando apresentam sinais e/ou sintomas clínicos como dor, edema e fístulas.

Existem três modelos para avaliar a ansiedade dos pacientes, o Modelo da Ansiedade de Goldstein, Modelo da Ansiedade Traço/Estado e Modelo transaccional do stress de Lazarus.

O Modelo de Goldstein baseia-se na percepção subjectiva de cada indivíduo aos estímulos o que origina diferentes níveis de ansiedade, o Modelo da Ansiedade Traço/Estado distingue dois aspectos de ansiedade, ansiedade como um estado emocional transitório e como um estado mais permanente e o Modelo transaccional do stress de Lazarus reconhece a ameaça como mediador essencial para o desenvolvimento do stress (Pereira *et al.*, 2013).

Outro método bastante utilizado desde a década de 1970 é a escala de Corah que reconhece objectivamente o nível de ansiedade recorrendo a um inquérito (Silva, M. et al., 2010).

Independentemente no método utilizado, é de extrema importância perceber as expectativas do paciente e fornecer informação coerente e de fácil percepção ao paciente para que não existam problemas futuros de expectativas irreais e inconcebíveis.

Nos pacientes com implantes incorretamente posicionados, é natural notar uma postura de desconfiança e resistência ao plano de tratamento visto que geralmente, os implantes são colocados incorretamente por falha técnica.

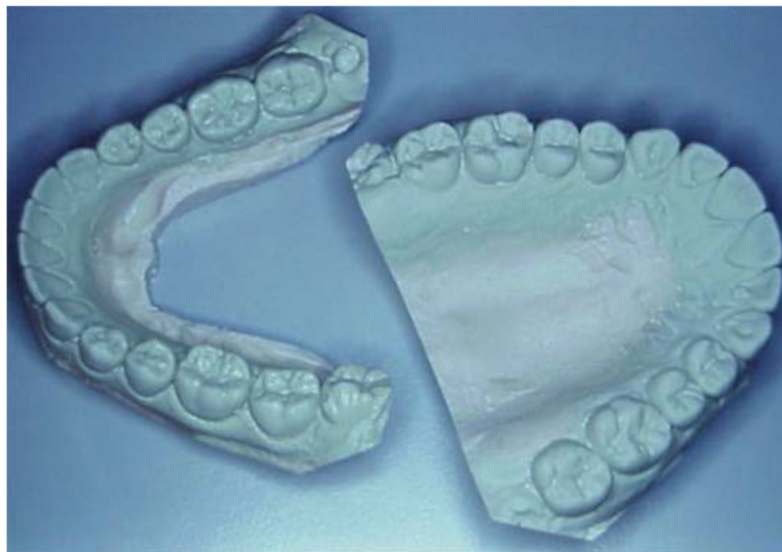
A utilização do planeamento reverso nas situações de posicionamento incorreto dos implantes é bastante útil, neste caso, para mostrar através de modelos de estudo ou guias cirúrgicos o plano de tratamento e previsão de resultado final e assim, dar mais tranquilidade e confiança ao paciente.

7.4. Confeção de modelos de estudo:

Modelos retirados a partir da impressão das arcadas do paciente, são de extrema importância no planeamento das reabilitações, permitem uma visualização tridimensional das arcadas do paciente, permitem delinear a futura prótese e melhor abordagem cirúrgica, deve permitir a visualização de toda a área chapeável (Okeson, 1992).

O autor supracitado indica ser de grande importância a correcta escolha e aplicação dos materiais seleccionados para realização tanto das impressões como dos modelos em si. A dinâmica da mordida pode ser verificada através da montagem dos modelos em articulador semi-ajustável.

Figura 16 – Modelos de estudo



7.5. Opções do plano de tratamento:

Geralmente, os Médicos Dentistas começam a formular os diferentes planos de tratamento a partir do momento que reconhecem e identificam os problemas dos pacientes, ou até mesmo enquanto o paciente expõe a sua queixa principal.

A definição de sucesso no tratamento aos olhos do profissional de saúde oral pode ser diferente da definição do paciente, portanto ouvir o paciente e entender perfeitamente o que deseja e quais são as expectativas é um aspecto de grande relevância, no sentido do que está a ser pedido e, em alguns casos, identificar expectativas irrealistas dos pacientes (Eli, I. *et al.*, 2003).

Os planos de tratamento possíveis nas situações de incorreto posicionamento de implantes, em que as compensações protéticas não produzem um resultado estético ou funcional favorável são limitados, a remoção dos implantes é uma hipótese que acarreta consequências já mencionadas (Mathias, 2008).

A alternativa à remoção dos implantes passa pelo reposicionamento dos implantes com osteotomia segmentar e associado à fixação do bloco através de placas personalizadas ou através da utilização de um aparelho distrator (Mathias, 2008).

Estas técnicas de reposicionamento apesar de pouco exploradas e estudadas, mostram potencial para serem utilizadas como alternativa à remoção mas, apesar do potencial demonstrado, ainda necessitam de mais estudos.

O plano de tratamento depende, entre outras coisas, da disponibilidade financeira do paciente, que pode condicionar alguns aspectos que aos olhos dos profissionais seria o plano de tratamento ideal, situação que deverá ser explicada ao paciente (Pereira, C. *et al.*, 1995).

7.6. Guias cirúrgicas:

A utilização de guias cirúrgicas surge da necessidade de garantir um correcto posicionamento dos implantes colocados e assim, conseguir um resultado estético satisfatório.

Tsai *et al.*, (2001) refere como factores importantes para o sucesso de uma prótese funcional e estética o correcto alinhamento e paralelismo. Também faz referência à

possibilidade de alteração de uma prótese provisória para funcionar como guia cirúrgico durante a cirurgia para a colocação dos implantes.

Shotwell *et al.*, (2005) indica mesmo que a utilização de guias cirúrgicas pode resultar na diminuição da osteotomia necessária, o que resulta em diminuição do trauma durante a cirurgia e diminuição do tempo cirúrgico.

Em todos os casos de reabilitação, o recurso a um plano de tratamento completo e a utilização de guias cirúrgicos são indispensáveis para garantir um resultado final funcional e estético satisfatório tanto para o profissional, como para o paciente (Shotwell *et al.*, 2005).

A utilização de guias cirúrgicos em casos de implantes incorretamente posicionados é uma mais valia, que permite definir a posição ideal da coroa e assim identificar o trajeto da osteotomia que deverá ser realizada dependendo da posição final do implante.

Pode também ser utilizada durante o tratamento de reposicionamento porque permite uma comparação da situação ideal e o estado atual do tratamento, este acompanhamento e comparação permitem fazer ligeiros reparos no tratamento caso necessário.

7.7. Preparo pré-cirúrgico do paciente:

Depois de estar estabelecido o plano de tratamento e antes da realização da cirurgia para colocação dos implantes, é necessário a preparação da cavidade oral do paciente. Tratamentos pré-protéticos como endodontias, exodontias, tratamento periodontal, confecção de próteses provisórias, ajustes oclusais e enxertos ósseos são procedimentos que devem ser executados antes da colocação de implantes (Amoroso, 2012).

Pode ser necessário profilaxia antibiótica antes da cirurgia, dependendo dos aspectos gerais de saúde do paciente. Pacientes com história de endocardite bacteriana, pacientes portadores de válvulas cardíacas artificiais, doença congénita cardíaca crónica, outras lesões congénitas, coarctação da aorta, presença de *ductus arteriosus* são alguns exemplos de risco elevado em que é imprescindível a utilização de profilaxia antes da cirurgia (Castilho, 1999).

Okeson (1992) refere que existem alguns objectivos a nível oclusal que devem ser cumpridos. Deve ocorrer contactos bilaterais simultâneos, distribuição harmónica das forças oclusais, movimentos excursivos laterais uniformes e suaves que devem ocorrer sem interferências e a ausência de prematuridades em relação cêntrica.

7.8. Selecção dos implantes:

Para a escolha dos implantes é necessário conhecer o tipo de osso da área a reabilitar, existem quatro tipos de osso nos maxilares (Tabela 3 e figura 17 e 18).

Tabela 3 – Tipos de osso nos maxilares

Tipo de osso	Descrição
Osso tipo I	Osso compacto
Osso tipo II	Osso cortical denso, osso medular em pequena quantidade
Osso tipo III	Fina camada de osso cortical, osso medular com trabéculas pequenas
Osso tipo IV	Fina camada de osso cortical, osso medular com trabéculas grandes

Figura 17 – Tipos de osso nos maxilares, adaptado de Manual de Implantologia Clínica (2003)

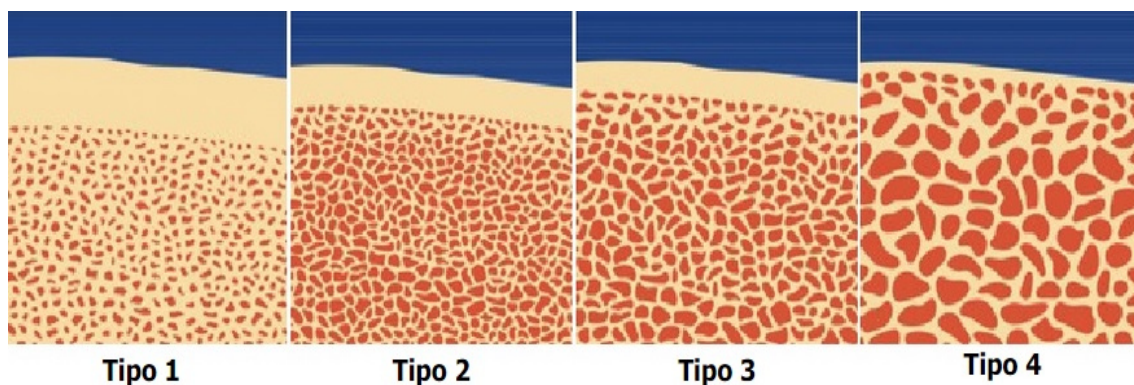
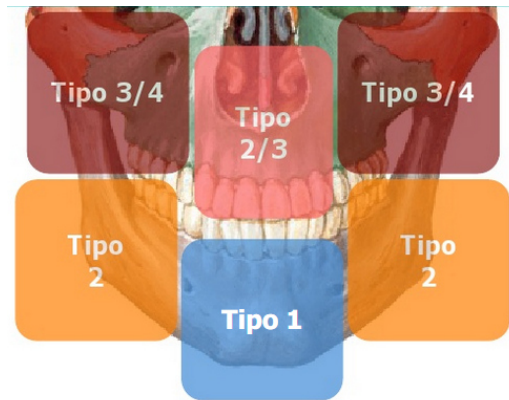


Figura 18 - Tipos de osso nos maxilares, adaptado de Manual de Implantologia Clínica (2003)



Misch & Judy, (1987) modificaram a classificação de Kennedy para casos de edentulismo parcial para se adaptarem às exigências dos implantes.

Os autores supracitados definiram 4 grupos (A-D), o grupo A é referente a maxilares edêntulos e com quantidade de osso suficiente para ser aplicado qualquer tipo de implante quer na maxila ou mandíbula. Na classificação do grupo B, a quantidade de osso é menor que a disponível no grupo A e são indicados implantes do tipo cilíndrico e cilíndrico rosqueável. No grupo C, a disponibilidade óssea permite a colocação de implantes cilíndrico e cilíndrico rosqueável curtos enquanto que no grupo D tanto os processos alveolares como as porções da estrutura óssea basal estão reabsorvidos e não existe possibilidade de colocação de implantes, só é possível a colocação de implantes de existir a possibilidade de aumento do rebordo.

7.9. Reposicionamento programado de implantes:

Geralmente, as técnicas de reposicionamento de implantes são aplicadas quando o implante é incorretamente posicionado e quando outras soluções protéticas não permitem um resultado estético e funcional satisfatório (Guerrero *et al.*, 1999).

Nos casos de necessidade de reabilitação com implantes em que não existe osso suficiente disponível para a colocação dos implantes, a primeira opção de tratamento é o enxerto ósseo, apesar da imprevisibilidade desta técnica.

A aplicação dos princípios de reposicionamento de implantes incorretamente posicionados a casos de falta de osso ou falha no enxerto ósseo mostra potencialidades, porque será possível a colocação de implantes onde exista osso suficiente e posteriormente serem recolocados no local ideal que não possuía estrutura para receber o implante.

Nestes casos deve ser dada primazia à técnica de reposicionamento associada a distração osteogénica porque, além do reposicionamento ser mais rápido do que a aplicação e consolidação de um enxerto, esta técnica não necessita de enxerto. A técnica de reposicionamento por fixação do bloco ósseo geralmente necessita de enxerto nas zonas em que foram realizadas as osteotomias como explica Stacchi *et al.*, (2012).

III. CONCLUSÃO

As técnicas de reposicionamento de implantes osteointegrados são uma alternativa viável à remoção dos implantes com conseqüente perda de osso. Verificou-se que as duas técnicas analisadas são complemento uma da outra.

Stacchi *et al.*, (2012) reforça a necessidade de um correto planejamento, considerando esse planejamento cirúrgico um pré-requisito fundamental na obtenção de resultados de tratamento bem sucedidos na colocação de implantes, especialmente quando se trata de áreas estéticas.

O clínico, antes de iniciar o procedimento cirúrgico, tem de estar ciente da exacta posição tridimensional, angulação e profundidade em que o implante tem de ser inserido e do tipo de implante a ser utilizado.

Um protocolo de planejamento rigoroso deve impedir a inserção de implantes em que o osso é insuficiente ou, talvez ainda pior, onde o volume de osso é suficiente para dar lugar à fixação, mas insuficiente para permitir um resultado protético satisfatório.

Mathias (2008) afirma que a técnica de osteotomia segmentada tem a sua aplicação voltada para o reposicionamento lateral do implante, onde, de preferência, não tenha ocorrido grande perda óssea na crista da maxila ou da mandíbula e a distância de reposicionamento não seja superior a 2mm.

O mesmo autor indica que a partir da utilização destas técnicas foi possível recuperar até 80% dos implantes mal posicionados com um custo relativamente baixo. Cada técnica apresenta indicações preferenciais para um sucesso no reposicionamento, a de osteotomia segmentada tem sua utilização voltada para pacientes com implantes que estejam próximos da posição ideal, não distantes mais de 2 mm, mas não sofreram retração, ou seja, estejam alinhados com a crista dentária, mas fora de uma posição estética ideal.

Já a técnica de distração osteogênica apresenta uma recuperação da crista óssea por meio de formação do calo ósseo, o que favorece a funcionalidade do implante, sem o uso de enxertos exógenos que podem causar rejeição e a perda total do mesmo, e com a distração podemos reposicionar o implante verticalmente com um prolongamento que pode chegar a até 5mm tendo como um possível problema a necessidade da colaboração

do paciente o que pode acarretar uma soldagem precipitada do implante se a distração não for feita corretamente.

Valcanaia (2001) indica que a técnica de fixação com placa personalizada apresenta contra-indicações se o implante estiver posicionado num ângulo superior e apresentar perda óssea, neste caso a distração osteogênica é a técnica de escolha, pois agrega ao processo o alongamento do osso sem a necessidade de enxerto eliminando assim os riscos de rejeição ao procedimento. A distração osteogênica inicia-se com uma osteotomia segmentar seguida de reposicionamento do implante e tracionamento lento e gradual do mesmo o que favorece a formação do calo ósseo.

O mesmo autor também indica que a técnica associada a distração óssea é mais favorável esteticamente e aumenta o período de via útil do implante.

Claudio Stacchi apresentou um estudo em 2012 que consistiu na apresentação de um inquérito a quinze pacientes submetidos à cirurgia de reposicionamento de implantes. As perguntas nos inquéritos eram relativas ao desconforto, complacência e satisfação.

Como resultados verificou um aumento significativo na estética em todos os casos quer na opinião médica, assim como na opinião dos pacientes. Verificou que 77% dos pacientes não acharam o procedimento demasiado invasivo e voltariam a fazer a cirurgia de reposicionamento caso necessário. Relativamente ao desconforto, 54% dos inquiridos responderam que não ocorreu desconforto ou que o desconforto foi mínimo.

Stacchi *et al.*, (2012) refere a importância de 3 factores para a determinação do sucesso no reposicionamento de implantes osteointegrados: preservação máxima do aporte sanguíneo durante as fases iniciais de cicatrização; intervalo mínimo entre o bloco mobilizado e osso adjacente; fixação estável do bloco ósseo.

Os poucos estudos que existem sobre este tema indicam que o reposicionamento de implantes com osteotomia segmentar é um método alternativo eficaz para recolocar os implantes mal posicionados e que resultam no reposicionamento funcional e estético satisfatório.

Estas técnicas de reposicionamento abrem outras portas, não só porque evitam a remoção do implante e permitem a reposição no local ideal, mas também é possível que em casos de falta de osso para colocação de implantes ou casos de insucesso no enxerto ósseo, seja possível a inserção do implante em local com osso suficiente e com qualidade

para uma correta osteointegração e posteriormente seja efectuado o reposicionamento do implante no local ideal que, devido à falta de osso ou insucesso no enxerto não poderia receber o implante.

No entanto, ainda não existem dados relativos ao estado dos implantes reposicionados a longo prazo, especialmente a nível de segurança e previsibilidade.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Abbott, L. C. (1927). The Operative Lengthening of the Tibia and Fibula. *J. B. J. Sur.*, 9, pp 128-134.
- Adams. J., Hamblen D. (1994). Manual de Fraturas, Livraria Editora Artes Medica LTDA. 10 ed., pp. 4-19.
- Adell, R. et al., (1990). A longterm follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J. Or. Maxillofac Impl.*, 4, pp. 347-359.
- Albandar., J. M. et al., (2000). Cigar, pipe, and cigarette smoking as risk factors for periodontal disease and tooth loss. *Jour. Perio.*, 71, pp. 1874–1881.
- Amoroso, Andressa (2012). Planejamento reverso em implantodontia: relato de caso clínico. *Rev. Odonto. Ara.*, 33(2), pp. 75-79.
- Andrade, N. et al., (2011). Development and evolution of distraction devices: Use of indigenous appliances for Distraction Osteogenesis- An overview. *An. Maxillo. Surg.*, 1. pp. 58-65.
- Asvanund, C., Morgano, S. (2004). Restoration of unfavourably positioned implants for a partially edentulous patient by using an overdenture retained with a milled bar and attachments: a case report. *J. Prosthet. Dent.*, 37, pp. 6–10.
- Avelar, R. (2005). Design dos implantes e implicações mecânicas, funcionais e estéticas. *Impl. N.*, 2(5), pp. 574-575.
- Barbosa, R., et al., (2002). Distração Osteogênica –Indicações No Tratamento De Deformidades Craniofaciais. *Orto.*, 35(3), pp. 87-98.
- Basciftci, F. et al., (2003). Biomechanical Evaluation of mandibular midline distraction osteogenesis by using the finite element method. *Ame. J. Ortho. Dento. Ortho.*, 80(5), pp. 53-59.
- Bays, R. (1985). Rigid stabilization system for maxillary osteotomies. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 43, pp. 60–63.

- Branemark, P. et al., (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-years period. *Scand. J. Plast. Reconst. Surg.*, 16, pp. 1-132.
- Castilho, L. (1999). Prophylactic antibiotic therapy: who needs it?. *Rev. CROMG.*, 5 (3), pp. 146-50.
- Codivilla, A., (1905). On The Means Of Lengthening, In The Lower Limbs, The Muscles And Tissue Which Are Shortened Through Deformity. *Am. J. Orthop. Surg.*, N. Y., 2, pp. 253-259.
- Cope, J. (2000). Regenerate bone formation and remodeling during mandibular osteodistraction. *T. Ang. ortho.*, 70 (2), pp. 99-111.
- Craddock. L. et al., (2004). Eruptive tooth movement — the current state of knowledge. *Brit. Dent. Jour.*, 197, pp. 385 - 391.
- Cruz, L. (2010). A história da cirurgia craniofacial no Brasil e no Mundo. Disponível em <<http://www.abccmf.org.br/sbc/hist/historia1.html>>. [Consultado em 01/05/2015]
- Del Santo, M. et al., (2002). Distração Osteogênica Sinfiseana Para Correção De Discrepâncias Mandibulares Transversais. *Rev. Dent. Pre. Ortop. Fac.*, pp. 71-80.
- Dubravka. Z. et al., (2002). Resorptive Changes of Maxillary and Mandibular Bone Structures in Removable Denture Wearers. *Ac. Sto. Croat.*, 36 (2), pp. 261-265.
- Duff, R., Razzoog, M., (2006). Management of a partially edentulous patient with malpositioned implants, using all-ceramic abutments and all-ceramic restorations: a clinical report. *J Prosthet Dent*, 98, pp. 309–312.
- Duggal, M. S., Van Loveren C. (2001). Dental considerations for dietary counselling, *Int Dent J*, 51, pp 2-7.
- Eli, I. et al., (2003). Effect of anxiety on the experience of pain in implant insertion. *Clin Or. Impl. Res.*, 14, pp. 115–118.
- Faber, J. et al., (2005). Aplicações da distração osteogênica na região dentofacial: o estado da arte. *Rev. Dent. Press. Ortodon. Ortop. Fac.*, 10(4), pp. 25-33.

- Frederiksen, N. (1995). Diagnostic imaging in dental implantology. *Or. Surg. Or. Med. Or. Patho.*, 80 (5), pp. 540-554.
- Fredholm, U. et al., (1993). Pré implant radiograph assessment available maxillary bone support. Comparison of tomographic and panoramic technique. *Swed Dent J.*, 17, pp. 103-109.
- Garib, D. et al. (2007). Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. *Rev. Dent. Pre. Ortodon. Ortop. Fac.*, 12 (2), pp. 139-156.
- Grossi, S. et al., (1997). Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycated hemoglobin. *J. Perio. on.*, 68 (8), pp. 713-719
- Guerrero, C. A. et al., (1999). Surgical implant repositioning: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Impl.*, 14, pp. 48-54.
- Iizarov, G. A. (1989). The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I: The influence of stability of fixation and soft tissue preservation. *Clin Orthop*, 238, pp. 249-281.
- Kassolis, J. D et al., (2003). The segmental osteotomy in the management of malposed implants: a casereport and literature review. *J. Periodontol*, 74, pp. 529-536.
- Le Fort, R. (1901). Etude experimentale sur les fractures de la machoire superieure. *Rev. Chir.*, 23, pp. 208-227.
- Hayashi. k. et al., (2006). Low tibial osteotomy for varus-type osteoarthritis of the ankle. *J. Bo. Joi. Surg Br.*, 88 (7), pp. 909-913.
- Madeiro, A. T. et al., (2005). A estreita relação entre diabetes e doença periodontal inflamatória. *Odontol. Clin. Cientif.*, 4(1), pp. 07-12.
- Martin, R. J. et al., (1998). Single-implant segmental osteotomy: a case report. *Int. J. Oral. Maxillofac. Impl.*, 13, pp. 710-712.
- Mathias, G. (2008). Reposicionamento de implantes. *Ass. bra. cir.*, 1, pp. 8-24.
- McCarthy. J. et al., (2009). Double osteotomy for the treatment of severe Blount disease. *J. Pediatr. Orthop.*, 29 (2). pp. 115-120.

- Molina, F. et al., (1995). Mandibular elongation and remodeling by distraction: a farewell to major osteotomies. *Plast. Reconstr. Surg.*, 17, pp. 824-840.
- Morales, N. (2007). Effect of muscle architecture in response to gradual lengthening. *UMI*, pp. 28-50.
- Misch, C. R. (1995). *Implantología Contemporánea*. Madrid: Mosby/Doyma Libros.
- Misch, C., Judy K., (1987). Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int. J. Or. Implantol.*, 4 (2), pp. 7-13.
- Misch, E. (2011). The hidden consequences of losing teeth. [Em linha]. Disponível em <<http://www.deardocor.com/articles/hidden-consequences-of-losing-teeth/page2.php>>. [Consultado em 01/07/2015].
- Nacao, M. (2002). Distração Osteogênica – Revisão de Literatura. *Rev. Dent. Pr. Ortodon Ortop. Fac.*, 7(3), pp. 105-114.
- Nares, S. (2003). The genetic relationship to periodontal disease. *Perio. 2000*, 32, pp. 36–49.
- Nascimento Neto, J. B. S. et al., (1997). Uso de guias cirúrgicos radiográficos em tomografias convencionais multidirecionais controladas por computador aplicadas a implantodontia. *Rev. Fac. Odont. Pernamb.*, 15(2), pp. 44-7.
- Netto, H. D. et al., (2012). Surgical Repositioning of Osseointegrated Malposed Dental Implant With Segmental Osteotomy. *T. Jo. Cranio. Surg.*, 23, pp. 1540-1542.
- Nugent, M. (2014). Bone loss with teeth loss. *Pass. Tex. Dent.*, 34, pp. 23-45.
- Okeson, J. P. (1992). *Fundamentos de oclusão e desordens temporo-mandibulares*. 2 ed. São Paulo: Artes Médicas.
- Oliveira, Maria Tereza Moura de et al., (2006). Avaliação da densitometria óssea de tecido ósseo neoforado após distração osteogênica mandibular. *Rev. Dent. Press. Orton. Ortop. Fac.*, 11(1), pp. 37-43.
- Ordem dos Médicos Dentistas. (2014). Barómetro nacional de saúde oral. [Em linha]. Disponível em <<http://www.omd.pt/noticias/2015/01/barometrocompletopt.pdf>>. [Consultado em 01/04/2015].

- Pereira, C. et al., (1995). Ansiedade e dor em odontologia – enfoque psicofisiopatológico. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*; 49(4), pp. 285-90.
- Putti, V. (1921). Operative Lengthening of Femur. *J. Am. Med. Ass.*, 77, pp. 920-934.
- Samborski, S. (2001). Management of an implant case that required retreatment: a case report. *J. Oral. Implantol.*, 27, pp. 118–122.
- Scarfe, W. et al., (2006). Clinical Applications of Cone-Beam Computed Tomography in Dental Practice. *J. Can. Dent. Assoc.*, 72 (1), pp.75–80.
- Shotwell, J. L. et al., (2005). Implant surgical guide fabrication for partially edentulous patients. *J. Prosthet. Dent.*, 93, pp. 294-297.
- Silva, L. (2005). Reposição cirúrgico-ortopédica de implante mal posicionado: relato de caso. *Rev. Dent. Pr. Ortodon. Ortop. Fac.*, 10(3), pp. 118-124.
- Silva, M. et al., (2010). Impacto da perda dentária na qualidade de vida. *Ciênc. Sa. Col.*, 15 (3), pp. 841-850.
- Stacchi, C. et al., (2012). Relocation of a malpositioned maxillary implant with piezoelectric osteotomies: a case report. *Int. J. Perio. Rest. Dent.*, 28, pp. 489–495.
- Tsai, T. P. et al., (2001). Ínterim denture used as a guide for presurgical radiographic evaluation of dental implant therapy. *J. Prosthet. Dent.*, 86(3), pp. 324-325.
- Valcanaia, T. et al., (2001). Reposicionamento de implante osseointegrado com a utilização de dispositivos protético para distração óssea alveolar. *BCI*, 8(32), pp. 302-305.
- Vasconcellos, D. K. (2001). *Comunicação Pessoal.*, Florianópolis: Curso de Implantodontia, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Yan, W. Q. et al., (1997). Bonding of chemically treated titanium implants to bone. *J. Biomed. Mater. Res.*, 37, pp. 267–275.