

REABILITAÇÃO ORAL COM DISTRAÇÃO OSTEOGÊNICA E COLOCAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS EM ÁREA DE ENXERTO ÓSSEO DE CRISTA ILÍACA APÓS CIRURGIA DE RESSECÇÃO DE AMELOBLASTOMA SÓLIDO DA MANDÍBULA– RELATO DE CASO CLÍNICO*

ORAL REHABILITATION WITH OSTEOGENIC BONE DISTRACTION AND DENTAL IMPLANTS ON ILIAC CREST BONE GRAFT INSERTED FOLLOWING SURGICAL RESECTION OF A SOLID MANDIBULAR AMELOBLASTOMA - REPORT OF A CLINICAL CASE

Laura Malta Lobo Ferreira**
 Geraldo Magela Pereira***
 Santuza Maria Souza de Mendonça****
 Rodrigo Otávio Moreira Marinho*****

RESUMO

A implantodontia é a alternativa de tratamento mais indicada nos processos de reabilitação oral de pacientes edêntulos. Entretanto, uma de suas limitações é a necessidade de altura óssea suficiente para a instalação dos implantes. A distração osteogênica surge como solução desse problema, induzindo uma osteogênese e, conseqüentemente, um aumento da altura do rebordo alveolar. Paciente K.A.V. (13), sexo masculino, foi submetido a cirurgia de ressecção mandibular para remoção de ameloblastoma e reconstrução imediata com enxerto ósseo de crista ilíaca. Após dezoito meses, parte do enxerto havia sido reabsorvida e nenhum sinal de recidiva da lesão foi detectado. Foi então realizada a distração osteogênica na região com dispositivo intraoral extraósseo, unidirecional. Após a instalação do mesmo, aguardou-se sete dias até a primeira ativação. Foram então realizadas ativações diárias de 1mm. Após 15 dias, a fase de ativação foi concluída, seguida de um período de consolidação de seis meses. Após remoção do dispositivo, verificou-se um ganho de 12mm na altura óssea. O processo possibilitou a instalação de três implantes na região com suas próteses, finalizando o tratamento reabilitador. A osteodistração mostrou ser uma alternativa viável e mais conservadora em relação às técnicas de enxertia óssea as quais acarretam maior morbidade.

Descritores: Reabilitação oral • Carga Imediata em Implante Dentário • Transplante Ósseo • Ameloblastoma.

ABSTRACT

Dental implantology is currently the most indicated treatment alternative for the oral rehabilitation of edentulous patients. However, one of its main limitations is the necessity of enough bone stock for the implants installation. Osteogenic bone distraction arises as a potential solution for those cases where bone quantity is limited. Patient K.A.V. (13), male, was submitted to a marginal resection of the mandible to remove an ameloblastoma. The surgical defect was immediately reconstructed using an autogenous iliac crest bone graft. At 18-month follow-up there was no sign of recurrence of the original tumor, but the bone graft showed partial resorption. Osteodistraction of the residual bone graft was carried out using an intraoral, unidirectional dispositive. Activation of the appliance started after a latency period of 07 days. The activation period lasted for 15 days with rate of 01mm of distraction per day. This was followed by a consolidation period of 06 months when the dispositive was finally removed and a 12mm bone height gain verified. Three dental implants were subsequently inserted in the area of the bone distraction and the treatment finalized with the prosthetic rehabilitation. The bone distraction proved to be a viable conservative option in this case, thus avoiding the necessity of further more invasive bone grafts procedures.

Descriptors: Oral rehabilitation • Immediate Dental Implant Loading • Bone Transplantation • Ameloblastoma

* Centro Universitário Newton Paiva – Belo Horizonte/MG

** Bióloga e Graduada em Odontologia no Centro Universitário Newton Paiva – lauratlbio@hotmail.com

*** Doutor e Mestre em Dentística Restauradora pela UNESP/Araraquara, Professor titular do Centro Universitário Newton Paiva - geromagela@gmail.com

**** Mestre em Odontologia pela FO-UFMG, área de concentração em Clínica Odontológica. Prof^a. Adjunta em regime integral do Curso de Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva – santuzam@yahoo.com.br

***** Mestre em Cirurgia Oral e Maxilofacial pela Universidade de Londres – Inglaterra, Especialista em CTBMF e Coordenador CTBMF do Hospital Lifecenter, Belo Horizonte – MG - rodmario@yahoo.com

Devolver ao paciente mutilado oral a função, a fonética, o conforto e a saúde do sistema estomatognático tem sido o grande desafio da Odontologia ao longo do tempo. E, na prática clínica diária, esse desafio aumenta proporcionalmente ao nível de edentulismo do paciente. A partir desses inconvenientes, surge a implantodontia baseada na técnica de osseointegração, tornando-se uma alternativa de tratamento significativa nas últimas décadas. Esse tipo de tratamento reabilitador visa, através dos implantes osseointegráveis, a preservação da integridade das estruturas nobres intrabucais, além da restauração estética e funcional do sistema estomatognático, de acordo com a satisfação objetiva e subjetiva do paciente tratado. Tais expectativas somente serão alcançadas se houver um planejamento multidisciplinar precedente à instalação do implante, ou seja, é necessária uma ampliação da visão técnica, objetivando o resultado final do tratamento a partir de um planejamento preliminar. Dessa forma, a apresentação da terapêutica proposta ao paciente lhe proporcionará o bem-estar psicológico¹.

Em um planejamento integral comprometido com a reabilitação protética, a ausência de tecido ósseo pode impossibilitar o correto posicionamento dos implantes dentários. Entretanto, essa intercorrência poderá ser minimizada através de um aumento dos tecidos duro e mole previamente ao tratamento, objetivando um leito adequado ao implante que atenda aos princípios estéticos e funcionais da futura prótese sobre implante².

Observa-se uma mutilação bastante significativa ao final do tratamento em casos específicos como os de pacientes que apresentam tumores no complexo Buco-Maxilo-Facial, onde existe a necessidade da ressecção da lesão. Dessa forma, a distração osteogênica (DO) se torna uma alternativa de tratamento satisfatória na reparação do dano causado^{3,4}.

O procedimento de distração osteogênica vem sendo utilizado por profissionais das áreas de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial em casos como de assimetrias faciais e atresias mandibulares,

comuns em algumas síndromes^{4,6} e também para o aumento da altura do osso alveolar, visando à colocação de implantes dentários e posterior reabilitação oral^{3,7-18}.

Um estudo, em que se realizou um alongamento de fêmur através de um dispositivo de gesso, relatou, pela primeira vez na história, o procedimento de distração osteogênica¹⁴. Posteriormente, visando ao alongamento de tibia, a técnica foi aprimorada, utilizando-se um aparelho que era fixado diretamente aos segmentos da osteotomia^{5,19}.

Um estudo sistemático, fundamentado em princípios biológicos e clínicos, que visou aumento de comprimento de ossos longos do corpo humano, foi conduzido apenas no final dos anos 60²⁰. Entretanto, a utilização da distração osteogênica nos ossos do complexo Buco-Maxilo-Facial foi iniciada através de estudos experimentais utilizando-se cães, quando então foi restaurado com êxito um segmento de 15mm através da distração osteogênica monofocal por meio de um dispositivo de fixação externa²¹. Mais tarde, também efetuou-se uma distração monofocal, porém, por meio de dispositivos intraorais dento-suportados²².

Após esses estudos, para que se realizasse o primeiro relato de caso clínico utilizando a técnica da distração osteogênica, esperou-se quase 20 anos. O estudo consistiu na utilização da técnica para correção da deficiência mandibular em quatro pacientes, com idade média de 6 anos e 6 meses, através de dispositivos distratores extraorais unidirecionais, onde se alcançou um alongamento entre 18 a 24mm, que variou de paciente para paciente⁵. Tal estudo possibilitou melhor entendimento do processo de osteogênese, proporcionando fundamentação científica para utilização da técnica DO em ossos craniofaciais.

Enfim, foi relatado o primeiro caso clínico em humanos de distração osteogênica alveolar depois de uma perda alveolar traumática, o que justificou sua indicação para reconstrução do processo alveolar antes da colocação de implantes osseointegráveis²³.

O primeiro princípio para a realização da distração osteogênica é a manutenção



do suprimento sanguíneo da região a ser distraída. O sucesso do tratamento, ou seja, o ganho tecidual, depende de uma adequada preservação da vascularização do local quando a separação dos fragmentos é realizada^{20, 24}.

Várias técnicas cirúrgicas foram elaboradas para a separação dos fragmentos ósseos e nenhuma interrompe o aporte sanguíneo do periósteo, endósteo e medula óssea, otimizando a indução da regeneração. Destas várias, as principais são: a osteotomia, na qual os dois fragmentos são completamente separados, incluindo o osso esponjoso; a corticotomia, na qual a integridade dos espaços medulares e osso esponjoso é preservada; a osteotomia que se estende por parte do osso esponjoso e se segue por uma indução de fratura orientada na porção restante, e; a osteoclase fechada, a qual é realizada através de uma fratura orientada realizada com instrumentos de forma a não romper o periósteo. Além do mais, se um cuidado adequado for tomado com a manipulação dos tecidos moles, o suprimento sanguíneo do local a ser distraído será como o de uma fratura por trauma, no qual o reparo é favorecido pela manutenção dos tecidos moles adjacentes²⁴.

Já se sabe que a técnica cirúrgica da osteoclase é superior às outras quando se trata da quantidade de tecido ósseo formado²⁰; entretanto, é uma técnica de controle complicado e de aplicação limitada, principalmente em ossos não tubulares e com a estrutura mais frágil, como são os ossos faciais. Sendo assim, as técnicas com separação total dos fragmentos vêm sendo mais amplamente utilizadas, tanto de forma experimental como na prática clínica²⁵⁻²⁸ e têm-se bons resultados quando se realiza uma cuidadosa manipulação do periósteo²⁹.

Das técnicas cirúrgicas existentes, uma das mais utilizadas é a de osteotomia contínua em toda a superfície lateral da mandíbula. A divisão completa do fragmento somente é realizada nas regiões mais superior e inferior do corte. Através de uma fratura provocada pelo próprio distrator é realizada a separação do restante do fragmento, evitando-se, dessa forma, danos ao feixe vâsculo-nervoso no interior do

canal mandibular^{5, 15, 30, 31}.

O sentido da osteotomia deve ser realizado de acordo com o planejamento do sentido desejado para a regeneração^{5, 30}.

Durante a cirurgia de distração osteogênica, antes da realização da osteotomia, deve-se fazer a instalação e fixação do aparelho distrator que será o responsável pela separação dos fragmentos. O segundo princípio para a realização da DO é a estabilidade dos fragmentos a serem distraídos e do próprio distrator. Quanto maior a estabilidade do sistema “fragmentos ósseos/distrator”, maior a eficiência da regeneração óssea e menor é a probabilidade de desenvolvimento de uma pseudoartrose. Fixado o distrator e realizadas as osteotomias que permitirão a movimentação dos fragmentos, pode-se empregar um período de latência²⁰.

Após a realização da cirurgia para a desunião do osso a ser tratado, deve-se ativar o distrator em taxa e frequência adequadas, independentemente do uso de tal período de latência. Inicia-se, então, a distração óssea propriamente dita sendo que o terceiro princípio fundamental para o sucesso do tratamento é um adequado protocolo de ativação do aparelho²⁰.

Ao final da distração, deve haver um período de contenção a fim de manter a resistência bioelástica do tecido regenerado necessária para neutralizar as forças de recidiva^{32,33}. Diferentes modelos experimentais mostraram que o período de seis semanas é adequado. Períodos de 2, 4 e 10 semanas também já foram empregados.^{5, 25, 31, 34}

O aumento do rebordo alveolar maxilar ou mandibular do paciente edêntulo para a colocação de implantes osteointegrados tem sido uma das aplicações mais frequentes da DO. Os métodos de distração também variam; já foram utilizados, além dos parafusos distratores propriamente ditos²³, implantes osteointegrados gradualmente rosqueados para promover a regeneração óssea^{35, 36}.

A grande vantagem de se utilizar essas técnicas ao invés de métodos convencionais, como o enxerto ósseo, é o fato de não necessitar de uma área doadora e ainda acelerar o processo de colocação do implante³⁷⁻³⁹.

FERREIRA LML
PEREIRA GM
MENDONÇA SMS
MARINHO ROM

REABILITAÇÃO
ORAL COM
DISTRAÇÃO
OSTEOGÊNICA
E COLOCAÇÃO
DE IMPLANTES
DENTÁRIOS EM
ÁREA DE ENXERTO
ÓSSEO DE CRISTA
ILÍACA APÓS
CIRURGIA DE
RESSECÇÃO DE
AMELOBLASTOMA
SÓLIDO DA
MANDÍBULA-
RELATO DE CASO
CLÍNICO



O mecanismo de adaptação do osso é composto por Unidades Multicelulares Básicas (BMUs) que, quando recebem estímulos, como o de tração, remodelam e modelam os ossos. Dessa forma, enquanto os hormônios realizam apenas 10% da resistência e massa óssea no período pós-natal, 40% desta se dá por efeitos mecânicos, a qual ocorre pelas células efectoras que são interdependentes das BMUs. A remodelação é constituída tanto por deposição quanto por reabsorção óssea relacionada às BMUs, diretamente. Enquanto a modelação tensional acontece através de formação e reabsorção, respectivamente, reformulando, engrossando e fortalecendo o trabeculado ósseo. Dessa forma, essa remodelação pode se apresentar de duas maneiras distintas: “conservation mode” e “dissue mode”. A primeira promove remodelação, repondo o tecido duro já existente com tecido ósseo lamelar sem causar alteração significativa na posição, quantidade de massa e resistência óssea. Já a segunda, também através da remodelação, causa uma maior reabsorção do que deposição, provocando uma atrofia do tecido^{40,41}. A ativação dos dois módulos se dá por uma tensão específica, através do mecanismo “nephron-equivalent”, no qual o tecido ósseo se comporta como um tecido funcional capaz de responder a eventos mecânicos.

Para que haja uma adequada osteogênese após a DO de uma região, são descritas quatro fases necessárias: formação do calo ósseo, remodelação (BMU dependente), modelagem por sobreposição e fenômeno acelerado regional (RAP).

Ocorrendo falhas em qualquer dessas fases, a cicatrização pode ser danificada ou retardada^{11, 41, 42}. Ainda existem três fatores que são primordiais no processo de reparo ósseo, que são os agentes humorais, a tensão mecânica e os mensageiros bioquímicos.

Após a confecção da osteotomia e da DO, são liberados sinais bioquímicos que dão início à formação de um calo ósseo isotrópico frágil que promove a união dos fragmentos. Nele, é possível observar um tecido ósseo ainda imaturo, neovascularizado, tecido conectivo, migração das células, mas não se observa a presença de

cartilagem hialina^{43, 44}.

A partir do momento em que o calo ósseo termina sua formação, as tensões mecânicas e as atividades bioquímicas ativam a remodelação óssea, realizando a reposição do osso lamelar maduro anisotrópico. (ponto final) Elas também guiam a modelagem por sobreposição conferindo nova forma ao calo ósseo e recuperando a resistência normal da região distraída. Caso nenhuma carga mecânica significativa for imprimida nesse momento, o processo de reparo pode ficar lento ou ocorrerem falhas nesse processo devido à ativação da remodelação do tipo “dissue mode”. Isso pode causar a remoção lenta do tecido ósseo imaturo formado na fenda interfragmentar^{40,41}. Ativado e mantido pelos mensageiros bioquímicos iniciais, o RAP simultâneo acelera todo o processo. Em adultos e em ossos maiores, esse processo apresenta-se mais lento, sendo que em crianças em desenvolvimento e em pequenos ossos, como a região do processo alveolar da maxila e mandíbula, o processo mostra-se mais rápido. Não estão relacionados à ativação em nenhuma das fases do processo os fatores humorais, tais como hormônios, cálcio, vitaminas; entretanto, estes são fundamentais para que elas ocorram⁴².

Por fim, o período de consolidação adequado é de 10 semanas após a cirurgia de instalação do dispositivo ou, de aproximadamente, dois meses após o fim do período de ativação¹¹.

O momento mais adequado para a instalação de implantes osseointegráveis, segundo exames microscópicos, é o de 60 dias após o término da distração, já que nesse período é possível observar a presença de uma atividade significativa de osteoblastos na formação do trabeculado ósseo a partir do calo ósseo imaturo e sem a presença de ação osteoclástica⁴⁵.

As técnicas cirúrgicas já descritas apresentam pouca variação e preconizam a instalação de aparelhos distratores tanto intra como extrabucais, sendo que as duas opções apresentam como resultado final uma estabilidade semelhante. No mercado existem vários dispositivos distratores disponíveis que podem ser classificados como intraósseos/extraósseos ou intra/





extra-alveolar (em relação à posição instalada), unidirecionais, bidirecionais ou multidirecionais, reabsorvíveis ou não reabsorvíveis (necessidade ou não de segunda fase cirúrgica para remoção), não protéticos ou protéticos (podem ou não ser utilizados para posterior reabilitação)¹⁵.

Per Ingvar Branemark utilizou o termo osseointegração pela primeira vez em 1952. Desde então, o termo passou a ser utilizado em larga escala, pesquisado e divulgado. É definido como uma conexão direta, estrutural e funcional entre o osso vital organizado e a superfície de um implante de titânio capaz de receber carga funcional⁴⁶.

Branemark *et al.*⁴⁷ (1999) fizeram a proposta de fixar seis implantes na região interforaminal a fim de suportar uma estrutura protética de 12 elementos (protocolo), primeiramente indicados para resolver problemas de edentulismo total inferior. Gradualmente, foram ganhando espaço outras opções de tratamento com implantes, com capacidade de fixação em qualquer região da cavidade bucal, respeitando-se os princípios de quantidade e qualidade óssea suficientes para sua realização.

Com o objetivo de solucionar com segurança o edentulismo, a ciência Implantodontia tem buscado alternativas cirúrgicas e protéticas. Nos dias de hoje, esse pode ser considerado um tratamento com boa previsibilidade e níveis elevados de sucesso⁴⁸.

A alternativa de tratamento reabilitador utilizando implantes osseointegráveis é uma opção muito interessante para os odontólogos, visando corresponder às expectativas dos pacientes total ou parcialmente desdentados⁴⁹.

Levando-se em consideração a satisfação objetiva e subjetiva do paciente em tratamento, o tratamento reabilitador tem como metas a preservação das estruturas nobres intraorais, além da restauração da estética e funcional do sistema estomatognático¹.

Para que se obtenha sucesso nos tratamentos com colocação de implantes é preciso realizar um planejamento criterioso envolvendo tanto a parte cirúrgica como a protética⁵⁰. Tal objetivo apenas

será alcançado mediante uma avaliação multidisciplinar. Dessa forma, é preciso ampliar a visão técnica, buscando vislumbrar o resultado final do tratamento restaurador¹.

Os casos de reabilitação em geral devem se iniciar através do preparo protético. O planejamento se torna muito mais fácil quando os profissionais envolvidos podem visualizar o caso em tratamento de reabilitação. Devem ser desenvolvidos métodos de avaliação da face, de fatores constituintes do esqueleto e oclusais que permitam a idealização de uma reabilitação satisfatória. Com base nos preparos protéticos é que os implantes devem ser instalados e, por sua vez, a prótese definitiva é confeccionada e também instalada. Essa forma de trabalho é denominada de planejamento reverso⁵¹.

O motivo mais comum dos fracassos em reabilitação oral é o desconhecimento da biomecânica, já que o sistema prótese/implante não deve sofrer tensões excessivas, tanto nos eixos oblíquos como nos axiais. Os dentes naturais possuem ligamentos periodontais, que protegem toda a estrutura contra as cargas excessivas, em contrapartida os implantes possuem sua união com a estrutura óssea completamente rígida e dessa forma uma sobrecarga maior sobre o mesmo pode levar o tratamento reabilitador ao fracasso⁵⁰.

Outra grande preocupação em relação ao sucesso dos implantes está relacionada à perda óssea que pode haver caso o implante encontre-se angulado e as forças não sejam distribuídas de maneira uniforme. Essa carga em excesso pode resultar em forças nocivas, o que acarreta reabsorção do osso adjacente ou até mesmo fratura do implante, do parafuso ou da coroa protética⁴⁶.

Nary Filho *et al.*⁵² (2002) afirmam que, nas situações em que a reabilitação oral através de próteses não é viável ou não se mostra ideal em relação à expectativa do paciente, torna-se necessária a indicação de tratamentos alternativos menos conservadores, tais como cirurgias ortognáticas, periodontais, enxertos ou outros procedimentos.

RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente K. A. V., sexo masculino, 13 anos de idade, foi encaminhado à clínica de cirurgia buco-maxilo-facial apresentando como queixa principal a presença de tumefação na região de corpo de mandíbula do lado esquerdo. Ao exame radiográfico, notou-se presença de imagem radiolúcida com aproximadamente 30mm, bem definida, ocupando corpo mandibular esquerdo, envolvendo e deslocando os dentes 45 e 46.

Foi então realizada biópsia incisional da lesão. Ao exame histopatológico, confirmou-se o diagnóstico de ameloblastoma sólido. Realizou-se, assim, uma cirurgia de ressecção marginal da mandíbula do lado esquerdo, preservando-se a borda inferior da mesma. (Figura 1).

Exame histopatológico do espécime cirúrgico confirmou o diagnóstico inicial de ameloblastoma sólido e constatou-se a clareza das margens cirúrgicas. O paciente, então, passou a ser acompanhado em

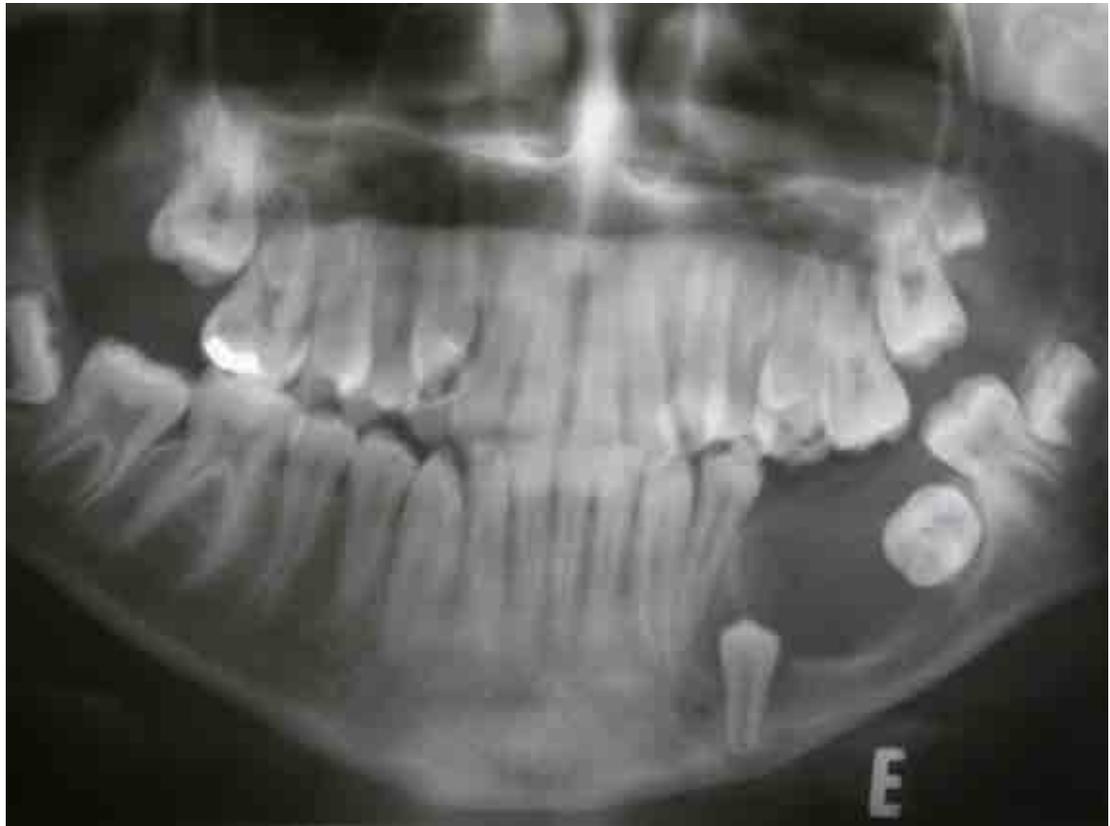


Figura 1: Aspecto radiográfico da lesão de Ameloblastoma Sólido do paciente.



Figura 2: Fragmento ósseo de crista ilíaca fixado no corpo mandibular esquerdo.

relação à recuperação da cirurgia, integração do enxerto e recidiva da lesão. Em controle pós-operatório foi notada perda progressiva de parte do enxerto ósseo, mas nenhum sinal de recorrência do tumor (Figura 3).

Dezoito meses após a ressecção do tumor, quando constatada clínica e radiograficamente a estabilidade do remanescente ósseo e ausência de recorrência da patologia inicial, foi realizada a distração osteogênica vertical do remanescente mandibular. Foi utilizado um dispositivo distrator intraoral, extraósseo, unidirecional, não reabsorvível, não protético.

FERREIRA LML
PEREIRA GM
MENDONÇA SMS
MARINHO ROM
REABILITAÇÃO
ORAL COM
DISTRAÇÃO
OSTEOGÊNICA
E COLOCAÇÃO
DE IMPLANTES
DENTÁRIOS EM
ÁREA DE ENXERTO
ÓSSEO DE CRISTA
ILÍACA APÓS
CIRURGIA DE
RESSECÇÃO DE
AMELOBLASTOMA
SÓLIDO DA
MANDÍBULA-
RELATO DE CASO
CLÍNICO



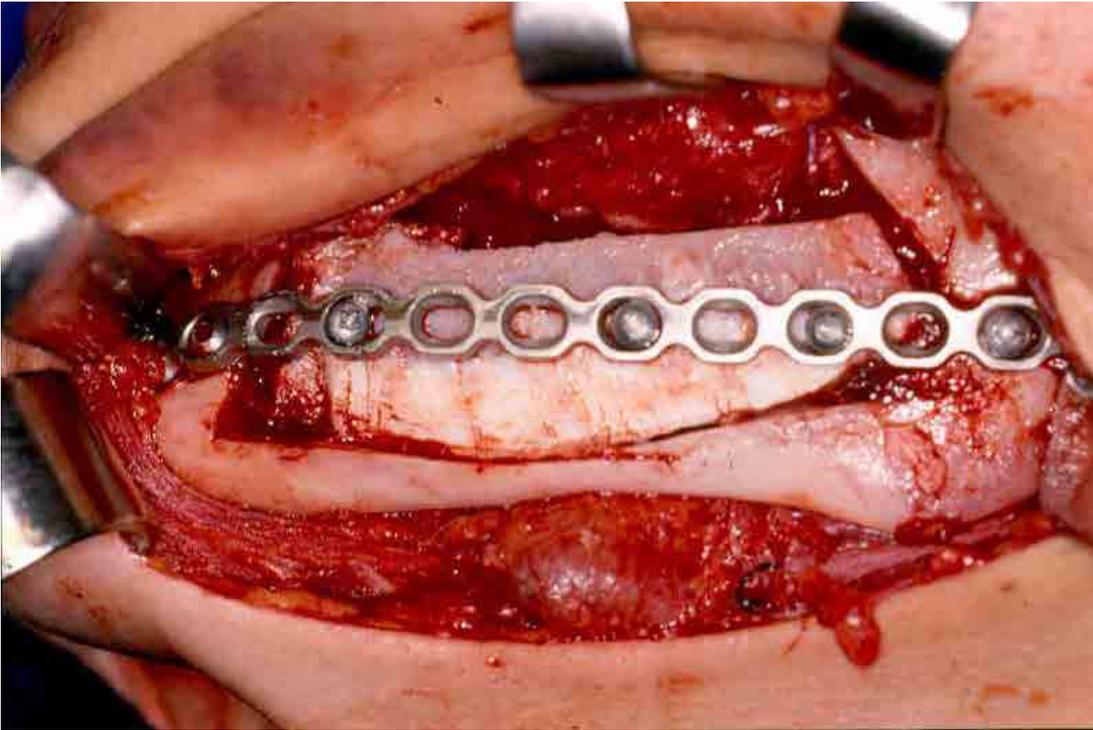


Figura 3: Fragmento ósseo de crista ilíaca fixado no corpo mandibular esquerdo.

Segundo White e Kenwright⁵³, é de suma importância o período de latência nas distrações osteogênicas, já que esse procedimento proporciona a cicatrização dos tecidos moles antes do início da ativação, o que evita o risco de deiscência da ferida cirúrgica, além de estar diretamente relacionado à vascularização local, um

fundamento primordial à neoformação óssea.

Apesar das controvérsias sobre o período de inatividade do distrator por cerca de 7 dias^{5, 20, 25, 28, 29, 31, 53-55}, muitos estudos em animais e em pacientes têm atribuído a ele um aumento na quantidade de regeneração^{20, 53}.



Figura 4: Aspecto tomográfico da região de corpo mandibular esquerdo após dezoito meses do enxerto. Nota-se uma espessura óssea satisfatória, porém com altura insuficiente à colocação de implantes.



FERREIRA LML
PEREIRA GM
MENDONÇA SMS
MARINHO ROM

REABILITAÇÃO
ORAL COM
DISTRAÇÃO
OSTEOGÊNICA
E COLOCAÇÃO
DE IMPLANTES
DENTÁRIOS EM
ÁREA DE ENXERTO
ÓSSEO DE CRISTA
ILÍACA APÓS
CIRURGIA DE
RESSECÇÃO DE
AMELOBLASTOMA
SÓLIDO DA
MANDÍBULA-
RELATO DE CASO
CLÍNICO



Figura 5: *Aparelho distrator sendo ativado.*

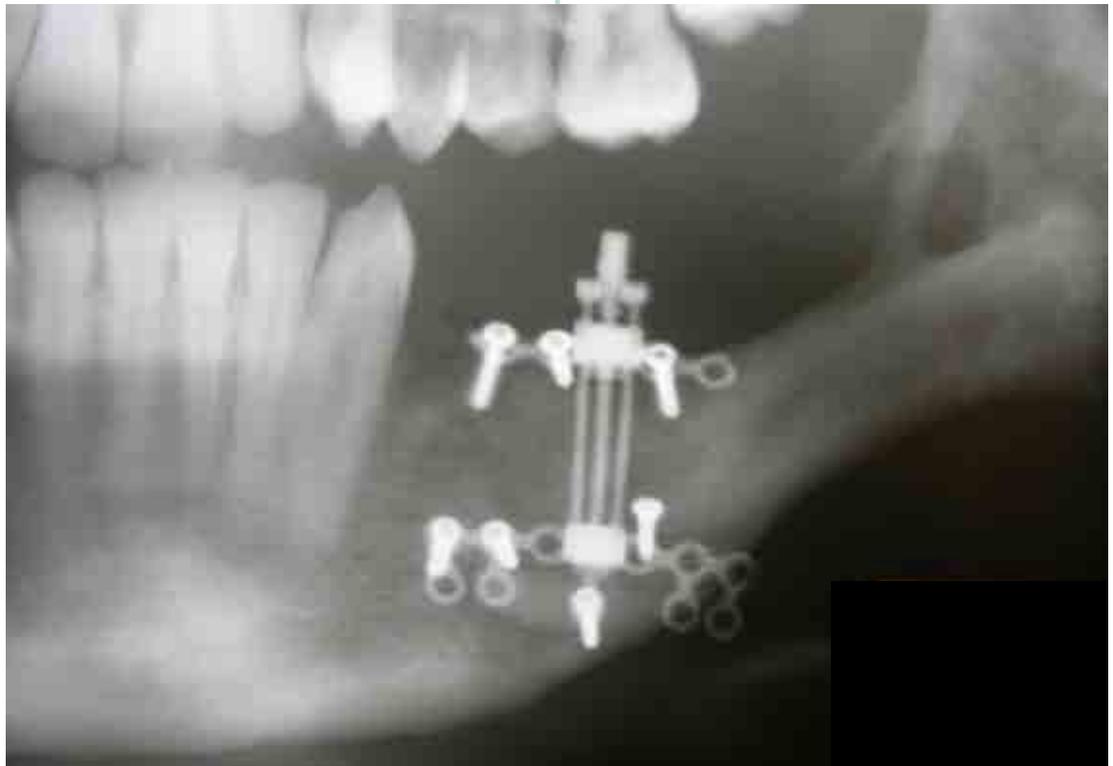


Figura 6: *Imagem radiográfica da região ao final da distração osteogênica. Nota-se um aumento significativo na altura óssea do rebordo alveolar.*



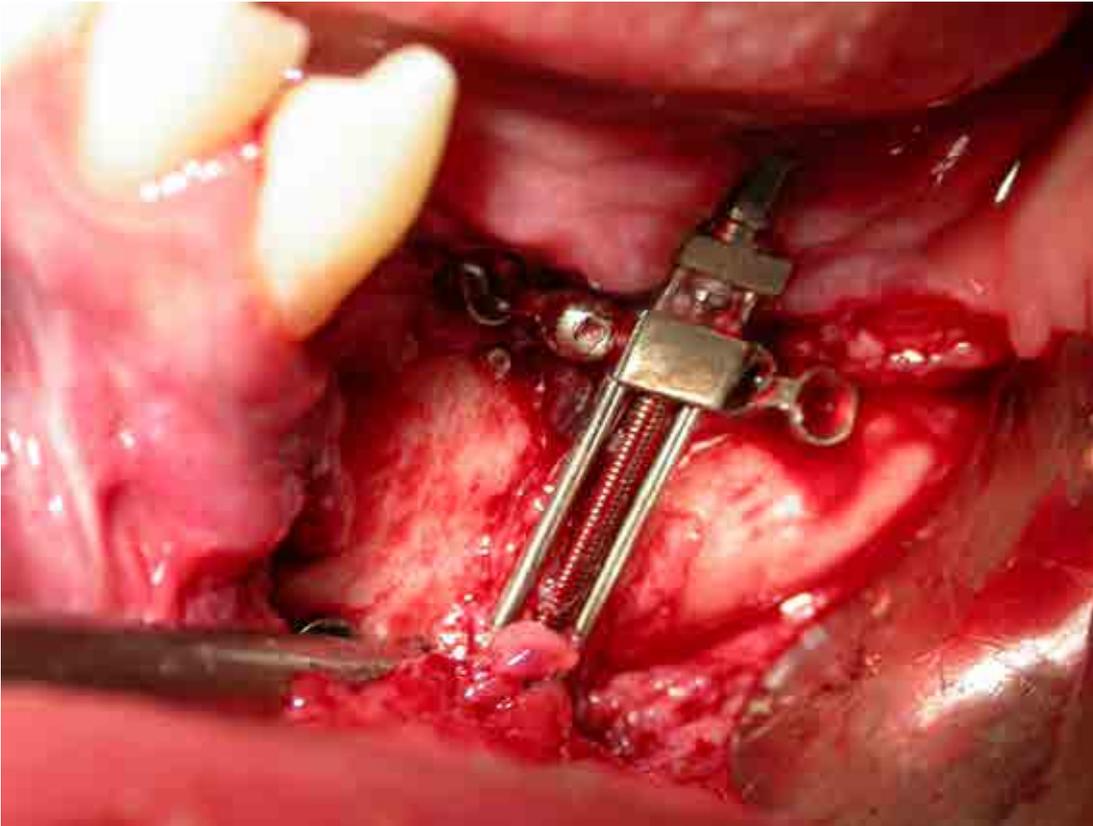


Figura 7: Cirurgia de remoção do aparelho distrator.

Burchardt⁵⁶ e Ray⁵⁷ constataram, num estudo em animais, que o endóstio se encontra praticamente normal num período de aproximadamente sete dias. Assim, verificou-se que o período de latência ideal parece ser entre quatro e sete dias, variando de acordo com a idade do paciente, para promover a cicatrização dos tecidos moles^{12, 35}.

Um trauma excessivo do perióstio ou de um segmento de proporções pequenas ou hipovascular, como é o caso de osso basal severamente atrofico¹⁵, preconiza um período de latência de cinco dias, podendo ser prolongado por mais dois dias.

A necessidade do período de inatividade do distrator, contudo, não foi evidenciada em uma revisão de 3.278 casos de aplicações craniofaciais da DO. O período de latência tende a diminuir ou ser eliminado à medida que o cirurgião adquire experiência clínica com o uso da DO^{25, 58}.

A diminuição ou eliminação do período de latência pode ser benéfica, ou não, em virtude dos diferentes tipos de aplicações clínicas da DO, como no caso de alongamento mandibular em crianças com deformidades dentofaciais²⁵. Nesse caso, uma diminuição do tempo de tratamento

é favorecida, pois nesses pacientes não é fácil obter uma boa colaboração e quanto mais rápido o procedimento for realizado, melhor²³. A adoção de um período de latência pode beneficiar o paciente por proporcionar mais conforto devido à menor manipulação da região após a colocação de um distrator intrabucal, quando edema e dor estão presentes no pós-operatório.

A magnitude da força é que determina uma reparação óssea adequada ou uma formação de defeitos com a formação de tecido mole ao invés de tecido duro, sendo mais importante a intensidade de força por unidade de tempo do que a frequência média da distração⁵⁹.

Se a distração fosse realizada rapidamente (taxas de muitos milímetros por dia) e com frequências baixas (uma vez ao dia ou menos) seria a situação clínica ideal por ser o mais confortável para o paciente.

Muitas variações existem nas taxas e frequência empregadas que variam de 1,0mm ao dia em 4 incrementos de 0,25mm a mais de 1,0mm, diariamente, em uma única ativação, praticamente não havendo discordâncias a respeito da necessidade diária de ativação^{27, 60, 61}. Entretanto, ganhos diários maiores que 1,0mm tende-



ram a diminuir o estímulo osteogênico⁵⁸.

Duas vertentes, a dos dispositivos intra e extraósseos, também contrastam em relação à distração osteogênica alveolar. A não necessidade de uma perfuração lateral no tecido de cobertura, como ocorre nos casos de dispositivos extraósseos, que poderia aumentar o risco de infecção direta do calo neoformado, seria a vantagem do dispositivo intraósseo³. No entanto, é vantagem a aplicação dos distratores extra-alveolares em menores volumes de osso, além de danificarem menos o suprimento sanguíneo. Alguns dispositivos extraorais, em casos de mandíbulas severamente atroficas, proporcionam estabilização de possíveis forças de torção por apresentarem uma placa inferior rígida que servirá para fixação do dispositivo, além de reforçar a base mandibular após a osteotomia⁵⁹.

Os acidentes e complicações mais comuns são inclinação do segmento de transporte, sangramento em região osteotomizada quando profunda, dor tenso-relacionada quando a quantidade da distração é maior de 10mm, fratura do segmento de transporte ou do dispositivo

distrator e dificuldade na adaptação do distrator extraósseo durante a instalação⁶². A dificuldade mais frequente foi o desvio do longo eixo do movimento distrator para lingual/palatino, sendo facilmente corrigido através de simples ancoragens ortodônticas, splint protético, correções manuais (digitais); dispositivos distratores aplicados pelo lado palatino/lingual e ainda osteotomia após completa distração osteogênica⁶³. Tem-se ainda a possibilidade de fratura, não apenas do segmento de transporte como, também, do remanescente basal, em casos de mandíbulas atroficas⁵⁹.

Após a distração osteogênica, pelo lado lingual, ou seja, pelo local onde se manteve o perióstio intacto, existe sempre uma formação maior de osso. Quanto menor for o descolamento do perióstio melhor será a resposta do reparo ósseo, portanto, menor trauma¹³.

Provavelmente, em virtude da manutenção do perióstio e por análises microscópicas, é possível afirmar que as corticais de regiões submetidas à distração no sentido vertical apresentam-se mais delgadas do que as regiões adjacentes às

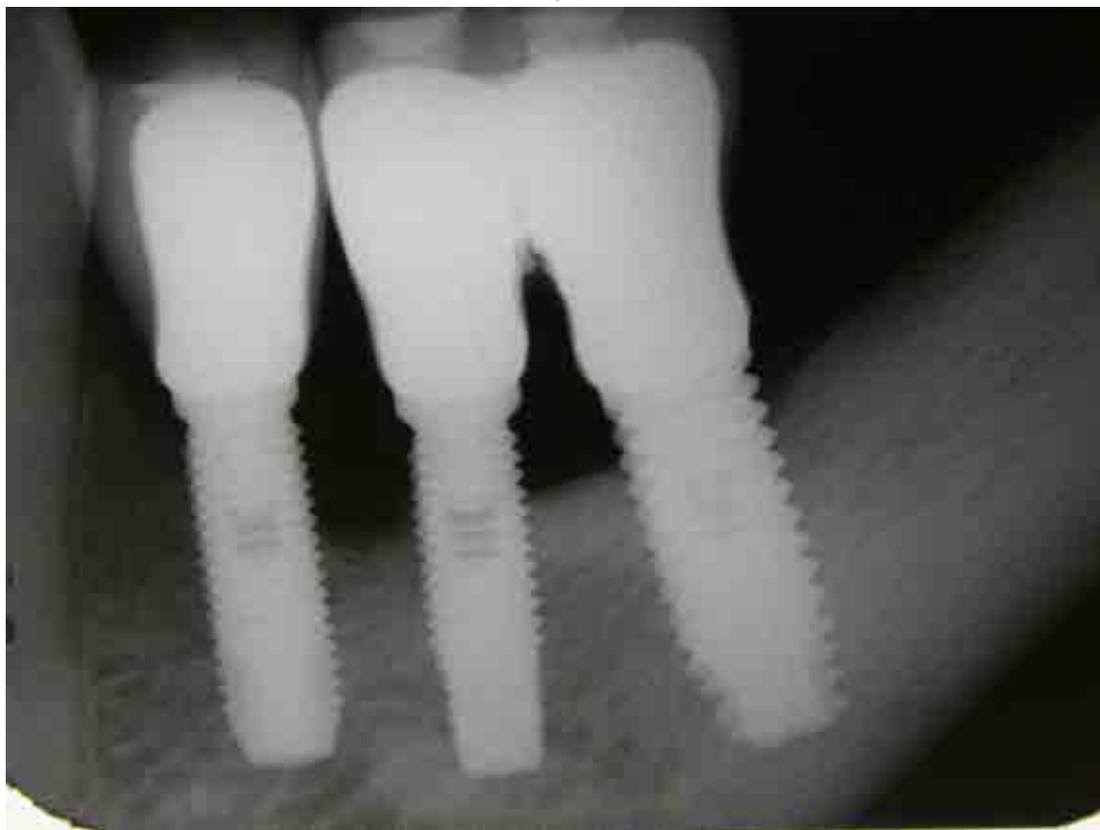


Figura 8: Aspecto radiográfico dos implantes após instalação das próteses.



áreas distraídas e que as corticais linguais mostram-se mais grossas do que as vestibulares. Assim, uma neoformação óssea maior pode ser observada em locais em que se mantém o periósteo intacto. Verifica-se, porém, que a osseointegração dos implantes dentários instalados em áreas distraídas é similar às das áreas adjacentes, ou seja, nenhuma diferença significativa é observada no resultado final^{13, 64}.

Visando ao aumento vertical da crista alveolar, permitindo a instalação de implantes e proporcionando reabilitação protética funcional e estética sobre implantes satisfatoriamente, esse tratamento pode ser aplicado tanto em regiões anterosuperior e inferior quanto em posteroinferior^{3, 7, 8, 10-12, 14, 15}.

A distração osteogênica alveolar, pode ser considerada uma opção de tratamento antes da instalação de implantes osseointegráveis que serão posteriormente submetidos à carga protética, uma vez que o mecanismo de reparação óssea proporcionada pela distração osteogênica apresenta-se similar às influências mecânicas na fisiologia óssea básica⁶⁵.

Ainda que essa conduta seja eficaz, ela deve ser indicada com cautela no tratamento de deformidades dentofaciais que podem ser corrigidas através de métodos cujos prognósticos são bem estabelecidos e requerem um único tempo cirúrgico. Mesmo que os resultados dos tratamentos possam ser similares, a morbidade da DO é maior e pode resultar em cicatrizes

na face caso distratores extrabuciais sejam aplicados^{14, 25}.

CONCLUSÃO

A partir do exposto, pode-se concluir que a distração osteogênica é uma opção de tratamento viável em casos de necessidade de ganho tecidual (duro e mole), já que proporciona aumento de volume tecidual, principalmente em altura. Possui vantagens em relação às técnicas de enxerto ósseo, pois não necessita de área doadora, não sofre perda tecidual durante a cicatrização e permite a colocação de implantes osseointegráveis com menor tempo de cicatrização. Pode ser utilizada em jovens portadores de síndromes ou mutilados pós-ressecções de lesões, sendo também uma alternativa de tratamento para pacientes jovens edêntulos com reabsorção do rebordo alveolar. Permite um prognóstico mais otimista em relação à reabilitação oral protética em casos de rebordos finos, atróficos ou sem altura suficiente para a colocação de implantes. É um procedimento já reconhecido pela comunidade odontológica, tendo sido abundantemente estudada, inclusive em estudos longitudinais.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Cirurgião Buco-Maxilo-Facial Dr. Ricardo Rios Elias pela enorme contribuição cirúrgica na condução deste caso.



1. Neves FD, Fones D, Bernardes SR, do Prado CJ, Neto AJ. Short implants--an analysis of longitudinal studies. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006 Jan-Feb;21(1):86-93.
2. Brugnami F, Caleffi C. Prosthetically driven implant placement. How to achieve the appropriate implant site development. *Keio J Med* 2005 Dec;54(4):172-8.
3. Klein C, Papageorge M, Kovacs A, Carchidi JE. Initial experiences using a new implant based distraction system for alveolar ridge augmentation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001 Apr;30(2):167-9.
4. Rubio-Bueno P, Naval L, Rodriguez-Campo F, Gil-Diez JL, Diaz-Gonzalez FJ. Internal distraction osteogenesis with a unidirectional device for reconstruction of mandibular segmental defects. *J Oral Maxillofac Surg* 2005 May;63(5):598-608.
5. McCarthy JG, Schreiber J, Karp N, Thorne CH, Grayson BH. Lengthening the human mandible by gradual distraction. *Plast Reconstr Surg* 1992 Jan;89(1):1-8; discussion 9-10.
6. Barbosa RPL, Paiva JB, Rino Neto J, Miranda SL. Avaliação das alterações transversais mandibulares em paciente tratado com expansão média da sínfise por meio da distração osteogênica. *Ortodontia* 2003 jan./abr.;36(1):87-100.
7. Baker B, Gibbons S, Woods M. Intra-alveolar distraction osteogenesis in preparation for dental implant placement combined with orthodontic/orthognathic surgical treatment: a case report. *Aust Dent J* 2003 Mar;48(1):65-8.
8. Bouguignon Filho AM, Dias ECLCM, Chiarelli FM, Rós L. Distração osteogênica na região de anterior de mandíbula: relato de caso clínico. *UFES Rev Odontol* 2003 set./dez.;5(3):39-45.
9. Garcia AG, Martin MS, Vila PG, Maceiras JL. Minor complications arising in alveolar distraction osteogenesis. *J Oral Maxillofac Surg* 2002 May;60(5):496-501.
10. Hurzeler MB, Zuhr O, Schenk G, Schoberer U, Wachtel H, Bolz W. Distraction osteogenesis: a treatment tool to improve baseline conditions for esthetic restorations on immediately placed dental implants--a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002 Oct;22(5):451-61.
11. Jensen O, Cockrell R, Kuhlke L. Anterior maxillary alveolar distraction osteogenesis: a prospective 5-year clinical study. In: Streat C, editor. *Alveolar Distraction Osteogenesis: Quintessence*; 2002. p. 98-118.
12. McAllister BS, Gaffaney TE. Distraction osteogenesis for vertical bone augmentation prior to oral implant reconstruction. *Periodontol 2000* 2003 33(54-66).
13. Oda T, Sawaki Y, Ueda M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis using titanium implants: an experimental study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999 Apr;28(2):151-6.
14. Rachmiel A, Levy M, Laufer D. Lengthening of the mandible by distraction osteogenesis: report of cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1995 Jul;53(7):838-46.
15. Stucki-McCormick SU, Winick R, Winick A. Distraction osteogenesis for the reconstruction of the temporomandibular joint. *N Y State Dent J* 1998 Mar;64(3):36-41.
16. Zauza K, Celar AG, Zechner W, Watzek G. Novel development for intraoral distraction osteogenesis by individually fabricated traction prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2004 Jun;15(3):371-4.

17. Valcanaia T, Palma FR, Chaves Júnior AC. Reposicionamento de implantes osseointegrados com a utilização de dispositivos protéticos para distrção óssea alveolar. *BCI, Rev Bras Cir Implantodont* 2002 9(32):302-5.
18. Watzek G, Zechner W, Crismani A, Zauza K. A distraction abutment system for 3-dimensional distraction osteogenesis of the alveolar process: technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000 Sep-Oct;15(5):731-7.
19. Abbott LC. The operative lengthening of the tibia and fibula. *J Bone Joint Surg* 1927 9(
20. Ilizarov GA. 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 Relat Res* 1989 Jan;238):249-81.
21. Snyder CC, Levine GA, Swanson HM, Browne EZ, Jr. Mandibular lengthening by gradual distraction. Preliminary report. *Plast Reconstr Surg* 1973 May;51(5):506-8.
22. Michieli S, Miotti B. Lengthening of mandibular body by gradual surgical-orthodontic distraction. *J Oral Surg* 1977 Mar;35(3):187-92.
23. Chin M, Toth BA. Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery using internal devices: review of five cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1996 Jan;54(1):45-53; discussion 4.
24. Aronson J. Temporal and spatial increases in blood flow during distraction osteogenesis. *Clin Orthop Relat Res* 1994 Apr;301):124-31.
25. Carls FR, Sailer HF. Seven years clinical experience with mandibular distraction in children. *J Craniomaxillofac Surg* 1998 Aug;26(4):197-208.
26. Karp NS, Thorne CH, McCarthy JG, Sissons HA. Bone lengthening in the craniofacial skeleton. *Ann Plast Surg* 1990 Mar;24(3):231-7.
27. Mehrara BJ, Rowe NM, Steinbrech DS, Dudziak ME, Saadeh PB, McCarthy JG, et al. Rat mandibular distraction osteogenesis: II. Molecular analysis of transforming growth factor beta-1 and osteocalcin gene expression. *Plast Reconstr Surg* 1999 Feb;103(2):536-47.
28. Tavakoli K, Walsh WR, Bonar F, Smart R, Wulf S, Poole MD. The role of latency in mandibular osteodistraction. *J Craniomaxillofac Surg* 1998 Aug;26(4):209-19.
29. Kojimoto H, Yasui N, Goto T, Matsuda S, Shimomura Y. Bone lengthening in rabbits by callus distraction. The role of periosteum and endosteum. *J Bone Joint Surg Br* 1988 Aug;70(4):543-9.
30. Diner PA, Kollar E, Martinez H, Vazquez MP. Submerged intraoral device for mandibular lengthening. *J Craniomaxillofac Surg* 1997 Jun;25(3):116-23.
31. Hollier LH, Kim JH, Grayson B, McCarthy JG. Mandibular growth after distraction in patients under 48 months of age. *Plast Reconstr Surg* 1999 Apr;103(5):1361-70.
32. Niederhagen B, Braumann B, Schmolke C, Appel T, von Lindern JJ, Berge S. Tooth-borne distraction of the mandible. An experimental study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999 Dec;28(6):475-9.
33. Smith SW, Sachdeva RC, Cope JB. Evaluation of the consolidation period during osteodistraction using computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999 Sep;116(3):254-63.
34. Juenger TH, Klingmueller V, Howaldt HP. Application of ultrasound in callus distraction of the hypoplastic mandible: an additional method for the follow-up. *J Craniomaxillofac Surg* 1999 Jun;27(3):160-7.
35. Gaggl A, Schultes G, Karcher H. Vertical alveolar ridge distraction with prosthetic treatable distractors: a clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000 Sep-Oct;15(5):701-10.





36. Sawaki Y, Ohkubo H, Yamamoto H, Ueda M. Mandibular lengthening by intraoral distraction using osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996 Mar-Apr;11(2):186-93.
37. Caplanis N, Sigurdsson TJ, Rohrer MD, Wikesjo UM. Effect of allogeneic, freeze-dried, demineralized bone matrix on guided bone regeneration in supra-alveolar peri-implant defects in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997 Sep-Oct;12(5):634-42.
38. Nystrom E, Kahnberg KE, Gunne J. Bone grafts and Branemark implants in the treatment of the severely resorbed maxilla: a 2-year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993 8(1):45-53.
39. Satow S, Slagter AP, Stoeltinga PJ, Habets LL. Interposed bone grafts to accommodate endosteal implants for retaining mandibular overdentures. A 1-7 year follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1997 Oct;26(5):358-64.
40. Martins L, Burr D, Sharkey NA. Skeletal tissue mechanics. New York: Springer; 1998.
41. Frost H, Meyer U, U J. Dental alveolar distraction osteogenesis and the Utah Paradigm. In: Streen C, editor. Alveolar Distraction Osteogenesis: Quintessence; 2002. p. 1-16.
42. Frost HM. The Utah paradigm of skeletal physiology: an overview of its insights for bone, cartilage and collagenous tissue organs. *J Bone Miner Metab* 2000 18(6):305-16.
43. Rahn B. Bone healing: histologic and physiologic concepts. In: G SS, editor. Bone in Clinical Orthopedics: a study in comparative osteology. Philadelphia: Saunders 1982. p. 335-86.
44. Wallace A, Draper E, Strachan R. The vascular response to the fracture microenvironment. *Clin Orthop Rel Res* 1994 301(281-90).
45. Zaffe D, Bertoldi C, Palumbo C, Consolo U. Morphofunctional and clinical study on mandibular alveolar distraction osteogenesis. *Clin Oral Implants Res* 2002 Oct;13(5):550-7.
46. Ferreira L. Avaliação pelo método dos elementos finitos de cargas axiais aplicadas sobre implantes e componentes protéticos com diversas inclinações [Dissertação]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista; 2007.
47. Branemark PI, Engstrand P, Ohnell LO, Grondahl K, Nilsson P, Hagberg K, et al. Branemark Novum: a new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res* 1999 1(1):2-16.
48. Fugazzotto PA. Success and failure rates of osseointegrated implants in function in regenerated bone for 6 to 51 months: a preliminary report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997 Jan-Feb;12(1):17-24.
49. Carvalho P. Planejamento cirúrgico protético em implantodontia. *Rev Innovations Journal*, 2006 37(4):12-8.
50. Sartori I. Preparo protético visando o planejamento cirúrgico em implantologia. *Revista Biodonto* 2004 jun./ago.;1(3):
51. Francischone CE, Vasconcelos LW. Osseointegração e as próteses unitárias como otimizar a estética. São Paulo: Artes Médicas; 1998.
52. Nary Filho H, Ribeiro Júnior PD, Matsumoto MA, Batista AC, Soares AB, Consolaro A. Neurilemoma no palato duro: relato de caso clínico. *BCI* 2002 jan-mar;9(33):37-41.
53. White SH, Kenwright J. The timing of distraction of an osteotomy. *J Bone Joint Surg Br* 1990 May;72(3):356-61.
54. Padwa BL, Kearns GJ, Todd R, Troulis M, Mulliken JB, Kaban LB. Simultaneous maxillary and mandibular distraction osteogenesis with a semiburied device. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999 28(1):2-8.

55. Stewart KJ, Lvoff GO, White SA, Bonar SF, Walsh WR, Smart RC, *et al.* Mandibular distraction osteogenesis: a comparison of distraction rates in the rabbit model. *J Craniomaxillofac Surg* 1998 Feb;26(1):43-9.
56. Burchardt H. The biology of bone graft repair. *Clin Orthop Relat Res* 1983 Apr;174):28-42.
57. Ray RD. Vascularization of bone grafts and implants. *Clin Orthop Relat Res* 1972 Sep;87(43-8).
58. Mofid MM, Manson PN, Robertson BC, Tufaro AP, Elias JJ, Vander Kolk CA. Craniofacial distraction osteogenesis: a review of 3278 cases. *Plast Reconstr Surg* 2001 Oct;108(5):1103-14; discussion 15-7.
59. Soares M. Alveolar distraction in the class V and VI edentulous mandible. In: Streat C, editor. *Alveolar Distraction Osteogenesis*: Quintessence; 2002. p. 77-88.
60. De Bastiani G, Aldegheri R, Renzi-Brivio L, Trivella G. Limb lengthening by callus distraction (callotaxis). *J Pediatr Orthop* 1987 Mar-Apr;7(2):129-34.
61. Delloye C, Delefortrie G, Coutelier L, Vincent A. Bone regenerate formation in cortical bone during distraction lengthening. An experimental study. *Clin Orthop Relat Res* 1990 250(34-42).
62. Uckan S, Haydar SG, Dolanmaz D. Alveolar distraction: analysis of 10 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002 Nov;94(5):561-5.
63. Herford AS, Audia F. Maintaining vector control during alveolar distraction osteogenesis: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004 Sep-Oct;19(5):758-62.
64. Block MS, Almerico B, Crawford C, Gardiner D, Chang A. Bone response to functioning implants in dog mandibular alveolar ridges augmented with distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998 May-Jun;13(3):342-51.
65. Pastori C, Marzola C, Tsumanuma A, Toledo Filho J. Distração osteogênica alveolar – relato de caso clínico cirúrgico. *Revista de Odontologia* 2007 27):534-62.

Recebido:09/12/2013

Aceito :02/02/2014

FERREIRA LML
PEREIRA GM
MENDONÇA SMS
MARINHO ROM

REABILITAÇÃO
ORAL COM
DISTRACÇÃO
OSTEOGÊNICA
E COLOCAÇÃO
DE IMPLANTES
DENTÁRIOS EM
ÁREA DE ENXERTO
ÓSSEO DE CRISTA
ILÍACA APÓS
CIRURGIA DE
RESSECÇÃO DE
AMELOBLASTOMA
SÓLIDO DA
MANDÍBULA-
RELATO DE CASO
CLÍNICO

