

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Bruno Endler

Uso de implantes inclinados em maxila atrófica, uma alternativa de tratamento a procedimentos de maior complexidade: apresentação de caso clínico

CURITIBA

2010

Bruno Endler

Uso de implantes inclinados em maxila atrófica, uma alternativa de
tratamento a procedimentos de maior complexidade: apresentação de caso
clínico

Monografia apresentada ao
Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,
como parte dos requisitos para a obtenção de título
de Especialista em Implantodontia

Orientador: Prof. Edivaldo Romano Coró

CURITIBA
2010

Bruno Endler

Uso de implantes inclinados em maxila atrófica, uma alternativa de tratamento a procedimentos de maior complexidade: apresentação de caso clínico

Presidente da banca: Prof. Edivaldo Romano Coró

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Flávia Noemy Gasparini Kiatake Fontão

Prof. Mário Eduardo Jaworski

Aprovado em: 03 / 05 / 2010

Dedicatória

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, sem o qual nada é possível, aos meus pais Cecília e Marcos, assim como meus irmãos Thomas e André, os quais sempre me apoiaram e nunca mediram esforços para que eu chegasse ao fim de mais esta etapa da minha vida.

Agradecimentos

Agradeço aos meus professores, em especial a Edivaldo e José Renato pelo conhecimento repassado neste longo período de aprendizado.

Aos meus colegas de curso, em particular a Fabiany Azambuja Brunosi e Winston Eduardo de Leão Withers que sempre me ajudaram nos casos mais diversos, pelo convívio, apoio, compreensão e amizade.

À professora Caroline Castro pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução	11
2. Revisão de Literatura.....	13
3. Proposição.....	42
4. Artigo Científico	43
5. Referências.....	60
6. Anexo	63

Lista de Figuras

Figura 1 - Aspecto clínico inicial.....	45
Figura 2 - Radiografia Panorâmica inicial.....	46
Figura 3 - Cortes tomográficos axiais de maxila	46
Figura 4 - Prova dos dentes em cera	47
Figura 5 - Guia multifuncional	48
Figura 6 - Paralelismos evidenciando o paralelismo entre as perfurações anteriores e fresas no local das perfurações posteriores inclinadas margeando a parede anterior do seio maxila.....	49
Figura 7 - Moldagem com o guia multifuncional	50
Figura 8 - Próteses acrilizadas e instaladas	51
Figura 9 - Radiografia panorâmica final	52
Figura 10 - Radiografias periapicais comprovando a inclinação do implante em relação aos implantes anteriores e a barra protética.....	52
Figura 11 - Aspecto clínico final 4 meses após a cirurgia.....	53

Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos

N - Newton

mm - milímetros

N.cm - Newton por centímetro

Resumo

O uso de implantes osseointegrados para a reabilitação de maxila atrófica é dificultada pela quantidade e qualidade óssea, assim como pela presença de estruturas anatômicas como os seios maxilares. Várias alternativas já foram propostas para tentar solucionar este problema como o uso de enxertos ósseos do tipo inlay/onlay, osteotomia Le Fort I com interposição de enxerto e distração osteogênica. Uma via conservadora é o uso de implantes inclinados, que torna o tratamento mais econômico, rápido e não necessita de procedimentos de maior complexidade, como os descritos anteriormente. As vantagens cirúrgicas e protéticas do uso de implantes inclinados são: o uso de implantes mais longos, que aumentam a área de contato osso-implante e a estabilidade inicial; pode ampliar a distância entre implantes, o que melhora a distribuição de carga; reduz ou elimina a necessidade de cantilevers; reduz ou elimina a necessidade de procedimentos de enxertia. Este trabalho buscou, por meio de breve revisão literária e relato de caso clínico, apresentar e discutir aspectos relacionados à reabilitação de maxilas atróficas.

Palavras chave: Reabilitação Bucal; Implantes Dentários; Cirurgia Bucal; Terapias Alternativas

Abstract

The use of osseointegrated implants for the rehabilitation of severely atrophic maxilla is complicated by the quantity and quality of bone as well as by the presence of anatomical structures like the maxillary sinuses. Several alternatives have been proposed for tackling this problem as the use of bone grafts of the inlay / onlay, Le Fort I osteotomy with interposition graft and distraction osteogenesis. A conservative way is the use of tilted implants, which makes treatment more economical, fast and does not require more complex procedures such as those described above. The advantages of surgical and prosthetic use of tilted implants are: The use of longer implants, which increase the area of bone-implant contact and initial stability; Extends the distance between implants, which improves the load distribution; Reduces or eliminates the need for cantilevers; Reduces or eliminates the need for grafting procedures. This study aimed, through a brief literature review and case report, to present and discuss aspects related to rehabilitation of atrophic jaws

Key words: Mouth Rehabilitation; Dental Implants; Surgery, Oral; Alternative Therapies

1. Introdução

O uso de implantes osseointegrados para a reabilitação de pacientes desdentados é relatado desde a década de 1960 pelo professor Branemark, onde desde o início há um elevado índice de sucesso, seja pelas propriedades biológicas do material, pelo aprimoramento das técnicas, qualidade dos instrumentais utilizados, entre outros (1).

O índice de sucesso é maior na região mandibular quando comparada com a maxilar, já que na maxila normalmente a qualidade óssea é menor do que a encontrada na mandíbula(15).

Alguns fatores podem ser decisivos para o planejamento de reabilitações associadas a implantes osseointegrados. Entre eles estão indisponibilidade óssea devido a reabsorção dos processos alveolares, pneumatização dos seios maxilares e superficialização do forame e canal mentoniano. Estes acidentes anatômicos associados à qualidade e quantidade ósseas deficientes podem limitar ou impedir a instalação de implantes (16), fazendo com que sejam necessários procedimentos prévios à instalação das fixações. Algumas alternativas como enxertos ósseos em bloco, levantamento do assoalho do seio maxilar e distração osteogênica, buscando ganho de tecido ósseo. Devido a algumas limitações, os enxertos ósseos não são viáveis em todos os casos (21,27).

Neste contexto, uma das alternativas de tratamento para pacientes com reabsorção óssea severa e que não desejam ou não podem ser submetidos a cirurgias de enxertia óssea é o uso de fixações anguladas ou inclinadas.

O uso de implantes inclinados na crista óssea residual pode ter muitas vantagens clínicas: 1) Esta técnica torna possível instalar implantes mais longos, que devem aumentar a área de contato osso implante como também a estabilidade primária. 2) Inclinando os implantes criamos uma ampliação da distância entre os implantes anteriores e posteriores,

o que deve resultar em melhor distribuição de carga. 3) A técnica reduz ou elimina a necessidade de cantilevers nas próteses. 4) A técnica pode reduzir ou eliminar a necessidade de procedimentos de enxertia óssea como sinus lift ou elevação da crista óssea em regiões atróficas (8).

Contudo, o sucesso do tratamento também está vinculado a uma criteriosa seleção e estudo dos casos clínicos, assim como o conhecimento anatômico e habilidade do cirurgião.

Desta forma, o presente estudo busca uma revisão literária sobre o assunto, demonstrando os índices de sucesso, vantagens e desvantagens, limitações e a técnica cirúrgica através da apresentação de um caso clínico.

2. Revisão de Literatura

Bruggenkate et al., em 1991, afirmaram que os problemas de retenção de próteses maxilares podem ser tratados com implantes orais. Na maxila, os implantes são colocados na região frontal. De preferência, quatro implantes devem ser colocados com encaixes esféricos. Por causa da anatomia dos maxilares, implantes angulados são freqüentemente indicados. A escolha de dois ou quatro implantes com encaixes esféricos nos maxilares é baseada principalmente no quesito financeiro e fatores anatômicos. No entanto, quatro implantes são preferidos por óbvios fundamentos biomecânicos.

Raghoobar et al., em 1997, relataram que na região posterior de maxila, limitações anatômicas como deficiência óssea na crista alveolar e aumento da pneumatização do seio maxilar ainda constituem um problema desafiador. Sem uma cirurgia prévia a estabilidade primária dos implantes freqüentemente não pode ser ativada porque a crista alveolar tem pouca altura ou espessura insuficiente. O levantamento do seio maxilar cria volume ósseo suficiente para a instalação dos implantes sem reduzir a distância interoclusal. Juntamente com a enxertia vertical do seio maxilar, uma crista óssea alveolar estreita deve ser ampliada com osso para que os implantes possam ser instalados na posição ideal para a reabilitação protética. Os autores descrevem e avaliam com este trabalho uma operação para levantamento do seio maxilar e de aumento de espessura da crista alveolar da região posterior de maxila com o uso de osso autógeno. Foram realizados enxertos ósseos autógenos para levantamento de seio maxilar e aumento da espessura do rebordo em 43 pacientes, sendo utilizada como áreas doadoras a crista ilíaca quando se fazia necessária uma maior quantidade óssea e em casos menores foi utilizado à sínfise mandibular ou a tuberosidade maxilar. Os procedimentos cirúrgicos foram realizados em dois estágios nos casos em que a largura e/ou altura óssea fosse menor que 5 mm. Resultados preliminares

mostram 5% de falha para os implantes instalados em região posterior e 4% na região anterior. Não houveram falhas de implantes instalados em região anterior submetida à enxertia. O uso de enxertia óssea com área doadora mandibular para levantamento de seio maxilar vem crescendo, sendo que a reabsorção deste osso é menor quando comparado com enxertos de crista ilíaca, de tibia ou costela. Reabsorções mínimas dos enxertos foram observadas, quando comparados com resultados de outros estudos. Outras vantagens das áreas doadoras intra-orais são o uso de anestesia local, tempo cirúrgico relativamente curto, não necessitar de internação hospitalar, menor morbidade do sítio doador e menores custos. Uma desvantagem é que as áreas doadoras intra-orais oferecem menores volumes ósseos. Os autores tiveram que usar osso ilíaco na maioria dos seus casos. Volume suficiente de osso saudável no sítio de instalação é um pré-requisito para um prognóstico apropriado em longo prazo para os implantes osseointegrados. Para uma boa estabilidade dos implantes, particularmente no caso de defeitos verticais, enxertia é essencial. Sem enxertia, a instalação dos implantes poderá resultar em má posição em relação à dentição. A posição anatômica desfavorável ou implantes angulados devem resultar em insatisfação estética, problemas periodontais por causa do comprometimento da higiene e até mesmo perda dos implantes. Os autores puderam concluir com este estudo que enxertia óssea autógena em maxila é uma operação viável, mas sendo necessários estudos adicionais em longo prazo do método descrito, com relação à estabilidade dos implantes, vascularização e reabsorção óssea, e quanto ao melhor material de enxertia.

Ivanoff et al., em 2000, buscaram avaliar a taxa de sobrevida e perda óssea marginal em implantes instalados em maxila em função por um período de 15 anos, com ancoragem cortical e bicortical. O estudo baseou-se em dados de pacientes do Departamento Cirúrgico de Reconstrução Maxilar, da Faculdade de Odontologia de Gotemburgo, Suécia. Os critérios de seleção foram: pacientes com edentulismo maxilar no

momento cirúrgico e possuírem apenas implantes padrão Branemark, com 10 mm de comprimento, independentes da forma do arco e qualidade óssea. Pacientes que passaram por enxertia óssea e/ou aqueles tratados com implantes de outros comprimentos e modelos foram excluídos. De um total de 207 implantes que receberam carga e foram acompanhados, 110 eram monocorticais e 97 bicorticais. Os implantes com ancoragem bicortical falharam aproximadamente 4 vezes mais que os monocorticais. Fraturas de implantes acometeram mais de 80% das falhas dos implantes e foram encontradas 3 vezes mais no grupo bicortical quando comparado com o grupo monocortical. A perda óssea marginal foi menor que 1 mm durante todo o período de acompanhamento, independente do tipo de ancoragem dos implantes, sugerindo que o modo de ancoragem cortical não tem nenhuma influência clínica significativa na remodelação óssea marginal. Possíveis fatores que poderiam explicar este fato seriam a indução do aumento de stress e momentos de força resultantes de possíveis próteses mal adaptadas, presença de relação desfavorável entre os arcos ou uma grande mesa oclusal combinada com implantes com ancoragem bicortical foram sugeridas, todas indicando uma ambição da fixação com ancoragem bicortical.

Krekmanov et al., em 2000, conduziram um estudo para avaliar o sucesso clínico e cirúrgico e efeitos protéticos da extensão posterior da base protética, inclinando o implante mais posteriormente de cada lado das restaurações para ambas maxila e mandíbula. Uma análise biomecânica foi realizada in vivo para mensurar a distribuição de carga nos implantes. Os implantes distais foram inclinados em mandíbula de 25° a 35° e em maxila de 30° a 35°, com a finalidade de mover o suporte do implante mais posteriormente, aumentar o comprimento dos implantes e instalar os implantes em uma estrutura óssea de melhor qualidade aumentando assim a estabilidade primária. Nos pacientes em que havia disponibilidade óssea na região de tuber, foi instalado mais um

implante inclinado seguindo a inclinação da parede posterior do seio maxilar. Este estudo foi conduzido com dois estágios cirúrgicos, onde a fase protética foi realizada após 3 meses em mandíbula e após 6 meses em maxila. Os implantes eram considerados bem sucedidos se não houvesse perda óssea marginal maior que 2 mm e se os mesmos estivessem estáveis. Se o implante estivesse estável e funcional, mas a perda óssea fosse maior o mesmo era classificado como sobrevivente, mas não foi usado para o cálculo de sobrevivência dos implantes. A taxa de sucesso foi de 100% para implantes mandibulares, sendo eles inclinados ou não. Após a confecção das próteses em maxila, 1 implante inclinado e 6 axiais foram perdidos, o que mostra uma taxa de sobrevivência de 98% para implantes inclinados e 93% para implantes axiais, durante 5 anos de acompanhamento. No grupo de implantes inclinados 2 foram classificados como sobreviventes após 5 anos da instalação, baseado nos critérios de perda óssea, e este número foi 5 para os implantes axiais. Os autores puderam concluir que a técnica de inclinação dos implantes para tratamento de pacientes edêntulos representa uma alternativa ou complementa outras técnicas mencionadas na literatura. Permite uma melhor posição de suporte e torna possível a instalação de implantes mais longos e/ou melhora a ancoragem em osso denso. Análises biomecânicas mostraram que a inclinação dos implantes não tem nenhum efeito negativo na distribuição de carga quando ele é parte de suporte de uma prótese. As vantagens são um aumento na extensão da prótese na direção posterior, possibilidade de uso de implantes mais longos e melhora na ancoragem óssea. A técnica é relativamente simples de ser executada, mesmo por cirurgiões que não estejam familiarizados com a transposição do nervo mandibular ou enxertias de seio maxilar. Além disso, elimina a necessidade de técnicas avançadas para alguns pacientes. Resultados satisfatórios a médio prazo a respeito de osseointegração e significativa extensão do suporte da prótese mostram que o método pode ser recomendado.

Aparicio et al., em 2001, apresentaram um estudo clínico, radiográfico e também com o uso de Periotest para implantes axiais e inclinados como uma alternativa de tratamento a enxertia de seio maxilar em maxilas severamente atroficas. De um ponto de vista teórico, o uso de implantes inclinados na crista residual permite a instalação de implantes mais longos, o que confere um aumento na área de contato osso-implante e também uma maior estabilidade primária, aumenta a distância entre implantes, permitindo uma diminuição no tamanho ou até mesmo eliminação dos cantilevers, instalação de implantes em osso residual, evitando assim técnicas mais complexas. A indicação para a instalação de implantes inclinados nestes pacientes foi estabelecida porque a quantidade óssea residual era menos de 8 mm abaixo do seio maxilar. Os autores reconhecem que todos os implantes instalados são um pouco angulados em relação ao plano oclusal. Entretanto, neste estudo, um implante é considerado inclinado quando a sua inclinação for maior que 15° em relação ao plano oclusal. A inclinação pode ser na direção mesiodistal ou distomesial e combinadas com angulação bucopalatal. Dentre os 101 implantes instalados, 42 eram inclinados. Cada paciente recebeu um número mínimo de 2 e máximo de 5 implantes. Um a três destes eram inclinados, instalado na tuberosidade ou osso pterigóide ou na área mesial ao seio maxilar. Nenhum implante inclinado foi usado com menos de 13 mm e todos os implantes receberam uma alta estabilidade primária. Os implantes foram avaliados e classificados em quatro critérios, segundo Albrektsson e Isidor (sucesso, sobrevivente, desistente e falha). Para os implantes inclinados, a inclinação mesiodistal e distomesial média foi de 35° e era geralmente combinada com uma inclinação bucopalatal de 15° com algumas inclinações extremas com mais de 50°. Todos os implantes inclinados chegaram à estabilidade secundária e satisfizeram o critério de sucesso. Durante o segundo estágio, as diferenças entre os dois grupos não foram estatisticamente significantes. Durante o primeiro ano em função dois implantes de cada

grupo não satisfizeram o critério de sucesso devido à perda óssea marginal, sendo classificados assim como sobreviventes. A perda óssea neste implantes foi estabilizada no primeiro ano e eles alcançaram o critério de sucesso. A taxa cumulativa de sucesso 91,3% e 95,2% para os implantes axiais e inclinados, respectivamente (sem diferença estatística), e a taxa de sucesso cumulativa total foi de 93,1%. A taxa cumulativa de sobrevivência, no entanto, foi de 96,5% e 100% para os implantes axiais e inclinados respectivamente, e a taxa de sucesso cumulativa total foi de 98,25%. A distância média a partir da junção pilar-implante a crista óssea marginal durante a instalação das próteses foi 1,84 mm, e a comparação dos resultados mostra que havia uma perda óssea marginal de 0,14 mm a mais nos implantes inclinados durante o primeiro ano de carga. Apenas mínimas mudanças foram observadas em relação à altura óssea depois do primeiro ano, e a sua média durante os primeiros 60 meses de carga foram 1,21 mm e 0,92 mm para os implantes inclinados e axiais, respectivamente. Estes resultados estão em acordo com os resultados encontrados por outros autores. Os autores acreditam que foram encontrados estes resultados devido ao uso de implantes mais longos e uma maior superfície de contato com osso cortical. Neste estudo clínico, a inclinação dos implantes não mostrou afetar a altura óssea marginal. Apenas mínimas diferenças que são estatisticamente significantes puderam ser observadas entre os dois grupos de implantes, particularmente durante o primeiro ano de carga, com uma tendência de se tornarem iguais nos anos seguintes. Houve algumas diferenças nos resultados iniciais encontrados pelo Periotest, sendo menor a estabilidade dos implantes inclinados, mas isso pode ser explicado pelo uso de pilares mais longos quando comparados com os pilares estéticos que foram usados na maioria dos casos. Durante os dois anos seguintes depois da instalação das próteses, estes valores diminuíram progressivamente em ambos os grupos, dois anos após a carga os valores se igualaram e após o terceiro ano a estabilidade dos implantes inclinados eram até mesmo maiores que a

dos axiais. Esta filosofia da instalação de implantes em osso pré-existente evita procedimentos cirúrgicos mais complexos como a enxertia em seio maxilar. O princípio do tratamento é fazer o máximo proveito do osso viável, o que permite um tratamento mais simples, mais previsível, mais barato e com um menor consumo de tempo quando comparado com os procedimentos de enxertia de seio maxilar. Os autores puderam concluir que o edentulismo parcial em região posterior de maxila atrófica pode ser tratada com sucesso pelo uso de próteses fixas suportadas por uma combinação de implantes inclinados e axiais. Os resultados indicam que os implantes inclinados são uma alternativa efetiva aos procedimentos de enxertia de seio maxilar.

Maló et al., em 2003, buscaram desenvolver e documentar um simples, seguro e efetivo protocolo cirúrgico e protético para carga imediata, com 4 implantes Sistema Branemark, suportando uma prótese fixa em mandíbulas edêntulas. Além dos implantes mencionados, 24 dentre os 30 primeiros pacientes receberam 62 implantes de resgate, não incorporados na prótese provisória, mas sim na prótese final, estes pacientes formaram o “grupo de desenvolvimento”. Encorajados pelos resultados obtidos, os 14 pacientes subsequentes receberam apenas 4 implantes, formando o “grupo de rotina”. Baseado em resultados de estudos prévios, os quais demonstraram que a inclinação dos implantes pode ser vantajosa e que implantes mais longos podem ser instalados com uma boa ancoragem cortical em ótimas posições para suporte protético. Foi usado neste protocolo um simples guia para o melhor posicionamento e inclinação dos implantes, fornecendo melhores condições de carga para os implantes e uma técnica simples. Os dois implantes mais anteriores seguiram a direção anatômica mandibular. Dois implantes adicionais eram instalados logo a frente dos forâmens e eram inclinados com um ângulo próximo a 30° em relação ao plano oclusal. Este arranjo permite uma boa ancoragem, diminuição do comprimento do cantilever e aumenta a distância inter-implantar. Os implantes posteriores

geralmente emergiam na região de segundo pré-molar. A instalação dos implantes era assistida por um guia especial, desenvolvido por um dos autores, que permitia a instalação no centro da prótese antagonista e ao mesmo tempo encontrar a posição e inclinação ótima para a melhor ancoragem e suporte protético. O canto mais baixo do pescoço do implante visava ser posicionado ao nível ósseo e ancoragem bicortical era estabelecida quando possível. Os implantes em função imediata apresentaram um torque mínimo de 40 Ncm. Próteses acrílicas reforçadas por metal foram confeccionadas dentro de 2 horas depois da cirurgia e as próteses apresentavam no mínimo 10 dentes, por causa da posição favorável fornecida pela inclinação dos implantes distais. Cinco implantes imediatos foram perdidos em cinco pacientes diferentes antes de 6 meses de acompanhamento, mostrando uma taxa cumulativa de sobrevivência de 96,7% e 98,2% para o grupo de desenvolvimento e de rotina, respectivamente. A taxa de sobrevivência das próteses foi de 100% e a reabsorção óssea marginal foi baixa. Os autores puderam concluir, que a alta taxa de sobrevivência dos implantes e das próteses indica que o conceito “All-on-Four” com o Sistema de implantes Branemark, usado em mandíbulas completamente edêntulas é um conceito viável e que a inclinação dos implantes posteriores permite que a prótese final contenha pelo menos 12 dentes com apenas um pequeno cantilever, assim como uma distância inter-implantes favorável.

Maló et al., em 2005, realizaram um estudo clínico retrospectivo durante um ano com quatro implantes submetidos à carga imediata em maxilares edêntulos, suportando próteses acrílicas de arco total. Devido a baixa densidade óssea maxilar, o protocolo de carga imediata nesta região é tido como um desafio maior que na mandíbula. Pela inclinação dos implantes distais, uma posição mais posterior dos implantes pode ser alcançada e uma melhor ancoragem pode ser conseguida usando-se a cortical da parede anterior do seio maxilar e da fossa nasal. Para uma determinada distância entre o implante

anterior e o posterior, a carga suportada pelo implante que recebe a maior força (implante distal) é virtualmente independente do número de implantes que suportam a restauração. O objetivo deste estudo retrospectivo foi avaliar um protocolo de carga imediata para próteses de arco total em maxilas edêntulas suportadas por quatro implantes (*All-on-4*), em que os dois implantes distais fossem inclinados ao longo da parede anterior do seio maxilar. Cento e vinte e oito implantes foram instalados em carga imediata, com comprimento entre 10 e 15 mm. Uma pequena janela foi aberta no seio maxilar, para a correta localização de sua parede anterior. A instalação dos implantes posteriores foi auxiliada por um guia cirúrgico especialmente desenvolvido. O guia facilitou o correto posicionamento e inclinação dos implantes. Os implantes anteriores foram instalados verticalmente com o auxílio de um pino guia e tomou-se cuidado para que não houvesse contato entre o ápice dos implantes anteriores e posteriores. A perda óssea marginal até o período de observação foi em média 0.9 mm e apenas 5 implantes obtiveram uma perda óssea maior que 3 mm na posição distal. Próteses acrílicas são frequentemente usadas como restaurações provisórias para carga imediata. Entretanto este tipo de prótese tem sido associada a falhas, mas no presente estudo a inclinação dos implantes posteriores fez com que o cantilever fosse reduzido, resultando em menos stress mecânico sobre a prótese. Os resultados sugerem que este modelo de prótese pode ser usado com segurança durante o processo de cicatrização, o protocolo de carga imediata usando 4 implantes para suportar próteses de arco total em maxila apresentou uma alta taxa de sobrevivência (97,6%) e que a inclinação dos implantes posteriores é compatível com a alta taxa de sobrevida.

Calandriello e Tomatis, em 2005, objetivaram sugerir e avaliar um conceito simplificado de tratamento para a reabilitação de maxila atrófica usando implantes inclinados e submetendo-os à carga imediata. Pacientes com severas ressalvas para tratamento com enxertia óssea foram informados da possibilidade de receber uma

alternativa de tratamento envolvendo implantes inclinados e também foram informados da possibilidade de carga imediata. Outro critério de inclusão foi um bom estado de saúde geral, a possibilidade de instalação de implantes com um comprimento mínimo de 10 mm e a possibilidade de esplintagem de dois ou mais implantes. Pacientes com história médica positiva, bruxomas e fumantes inveterados foram excluídos do estudo. Os implantes foram instalados em adição a pelo menos mais um implante no caso de edentulismo parcial e a pelo menos outros dois em caso de edentulismo total. Trinta e três implantes foram instalados axialmente e 27 inclinados. Os implantes suportam 12 próteses de arco parcial e 7 de arco total. Os implantes axiais foram instalados na região anterior e de primeiro pré-molar e os inclinados na região de primeiro molar. Os implantes foram inclinados de 17° a 45° relativo ao plano oclusal, 23 dos 27 implantes foram angulados mais de 30° para fugir da fossa nasal. Dentes com doença periodontal foram tratados previamente. Os implantes axiais eram instalados primeiramente, depois era feita uma tomada periapical que serve de base para o preparo do sítio do implantes inclinados, a distância entre o implante axial e o centro do preparo do implante inclinado foi medido com uma sonda periodontal. A angulação do implante inclinado é verificada contra a parede anterior do seio maxilar e o implante axial em uma radiografia, que é tomada com a broca em posição, depois de 5 mm de perfuração verificando a direção da broca. Usando este procedimento não é necessário perfurar ou abrir parcialmente o seio maxilar. Consultas de retorno foram realizadas mensalmente nos seis primeiros meses e depois anualmente. Análises de frequência por ressonância foram realizadas como indicador de estabilidade primária e secundária e foi repetido todo mês até o sexto mês. Possíveis correlações entre valores de torque de inserção e mensurações de frequência em ressonância foram analisadas. Radiografias foram realizadas depois de 3 e 6 meses, 1 ano e depois anualmente. Durante o período de observação dois implantes falharam, em um mesmo paciente (1 implante axial e 1

inclinado), perfazendo uma taxa de sobrevivência cumulativa de 97% e 96,3% para os implantes axiais (33 implantes, 1 falhou) e implantes inclinados (27 implantes, 1 falhou), respectivamente. A taxa de sobrevida total dos implantes foi de 96,7%. A perda de um destes implantes foi ocasionada pela baixa estabilidade inicial e o uso de protocolo de carga imediata e do segundo implante pela quebra da prótese provisória, o que ocasionou micromovimentações ocasionando a não osseointegração. Os implantes que falharam foram imediatamente substituídos por outros de maior diâmetro e comprimento. O uso de próteses provisórias acrílicas sem o reforço metálico pode ser crítico, ainda mais com o uso de carga imediata. Não houve diferença significativa no quesito perda óssea peri-implantar entre implantes axiais e inclinados. A baixa perda óssea peri-implantar para os implantes inclinados pode estar relacionada à posição do pescoço do implante em relação à crista óssea, mesialmente ele estava posicionado supracrestalmente e distalmente ele estava posicionado subcrestalmente, o que favoreceu o recobrimento tecidual. Também não houve diferença estatística significativa em relação a estabilidade primária entre os implantes inclinados e axiais. Uma correlação foi encontrada entre o torque de inserção obtido inicialmente e 3 meses depois, mas comparando-se o torque inicial e 6 meses após não existiu diferença significativa. De acordo com os objetivos deste estudo, não houve diferenças nos resultados em comparação com estudos prévios, relacionados a implantes inclinados e carga imediata. Entre as vantagens em se inclinar os implantes posteriores esta a possibilidade de evitar os cantilevers, ampliar distâncias interimplantares e usar menos implantes. De acordo com análises biomecânicas foi encontrado stress ósseo normal para os implantes inclinados, quando os mesmos estão espiantados. Se implantes com superfície osteocondutora forem usados, uma maior estabilidade do implante deve ser mantida e as forças mastigatórias devem ser sustentadas durante o processo de cicatrização. Outros estudos devem ser realizados para uma avaliação em longo prazo da eficiência dos

implantes inclinados. Os autores encontraram resultados favoráveis ao uso de implantes inclinados concomitante ao protocolo de carga imediata para a reabilitação da função na região posterior de maxila atrófica, indicando que os implantes inclinados conferem vantagens biomecânicas para as próteses e que a inclinação dos implantes não traz efeitos negativos para a reabsorção óssea. Os achados também reforçam os pré-requisitos para carga imediata, alta estabilidade inicial, controle das forças oclusais e osseocondutividade da superfície dos implantes.

Markarian et al., em 2007, buscaram comparar por análises fotoelásticas a distribuição do stress ao longo de uma estrutura fixa sobre implantes angulados e paralelos com diferentes valores de espaço (*gap*) entre a estrutura e um dos implantes. Sabe-se que forças oblíquas são geradas na porção cervical de implantes inclinados, o que pode causar reabsorção óssea e fratura dos componentes com maior facilidade. Dois modelos fotoelásticos foram criados: um com implantes paralelos e outro com um implante central inclinado em 30°. Em ambos os casos 3 implantes foram usados e estruturas de titânio foram construídas. Um polariscópio plano foi utilizado para observar o stress gerado por uma força axial de 100 N aplicada sobre o implante central. Para os dois modelos foi realizada uma análise de stress com estruturas bem adaptadas e outra com estruturas com um *gap* de 150 µm entre a barra e o implante central. As análises fotoelásticas indicaram que no modelo com implantes paralelos a distribuição de stress seguiu o eixo axial e no modelo com implantes angulados, uma concentração de stress maior e não homogêneo foi observada ao redor da região apical dos implantes laterais. A instalação de uma barra mal adaptada resultou em aumento de stress padrão pré-carga. Assim puderam concluir que o stress foi gerado após a estrutura ser parafusada, aumentando quando a carga foi aplicada e quando havia a presença de *gap*. Implantes angulados resultaram em stress oblíquo, que não foi transferido de forma homogênea para o modelo fotoelástico ao contrário do modelo

com implantes paralelos que transferiu o stress principalmente paralelo ao longo eixo dos implantes. Uma estrutura bem adaptada concentra pré-carga e stress oclusal ao redor da lateral do implante, transferindo forças axialmente.

Capelli et al., em 2007, buscou avaliar com este estudo clinico o resultado do tratamento com implantes em protocolo de carga imediata para próteses fixas de arcos totais suportados por uma combinação de implantes paralelos e angulados, em pacientes com edentulismo maxilar a mais de cinco anos e comparar os resultados dos implantes paralelos e inclinados, apresentando dados preliminares de sobrevivência dos implantes e perda óssea peri-implantar depois de 3 anos de função. Os pacientes foram incluídos apenas se os implantes apresentassem torque entre 30 e 50 Ncm. Se 1 ou 2 implantes paralelos não obtivesse 30 Ncm, a carga imediata ainda era permitida, desde que estes implantes fossem esplintados aos implantes adjacentes. Se 1 dos implantes inclinados ou 3 ou mais implantes não obtivessem carga de pelo menos 30 Ncm, a carga imediata não era aplicada e a fase protética era postergada para depois de um período de cicatrização de pelo menos 2 meses. Na mandíbula o forame mental foi identificado e exposto. Ele é usado para determinar a angulação do implante posterior, este implante foi inclinado cerca de 25° a 35° e depois destes foram colocados outros dois implantes entre os dois primeiros dividindo-se o espaço restante. Para pacientes com edentulismo maxilar a determinação da parede anterior do seio maxilar foi localizada pela confecção de uma pequena janela feita na parede lateral do seio. O implante mais posterior foi colocado 3 a 4 mm anteriormente a parede anterior do seio maxilar, com uma inclinação de 30 a 35 graus e 1 a 2 mm anterior a parede mesial do seio. Na seqüência foram colocados outro 2 implantes na região anterior paralelos a linha média. Então, no espaço disponível entre os implantes já instalados, 1 implante a mais por sitio foi colocado. Todos os implantes foram posicionados com procedimentos de 1 estágio em uma posição crestal ou subcrestal do pescoço. Se a

inclinação dos implantes excedesse 30 graus, componentes angulados eram usados. Uma radiografia panorâmica e moldagem foram realizadas ao término da cirurgia. Próteses temporárias foram instaladas em 48 horas, consistidas de uma barra de titânio e dentes em acrílico. Os pilares foram travados com um torque de 10 Ncm usando um dispositivo de controle de torque. A prótese definitiva foi instalada 3 meses depois, confeccionadas com uma barra de titânio e dentes em acrílico, composta de 12 dentes. O comprimento do cantilever foi o suficiente para a colocação de primeiro molar. Esta prótese foi travada com 20 Ncm de torque nos pilares. Depois da prótese pronta o paciente respondeu um questionário avaliação de satisfação estética, fonética, fácil manutenção e eficiência funcional. Este questionário foi repetido anualmente. O critério de sucesso foi se os implantes não fossem expostos e não tivessem mobilidade clínica detectada, evidência de imagem radiolúcida peri-implantar, persistência ou recorrência de infecção ou reclamações de dor, neuropatia ou parestesia. Não receberam dieta específica e foi realizado *follow-up* em 3, 6 e 12 meses e então anualmente por 5 anos. A cada retorno uma radiografia periapical era realizado para avaliar perda óssea marginal. Um implante em maxila foi perdido nos primeiros 12 meses e 2 (1 inclinado e 1 paralelo) também em maxila no segundo ano de função. A taxa de sobrevivência cumulativa para maxila foi de 97,59% depois da carga (22,5 meses de acompanhamento) e em mandíbula não houve perda de implantes, culminando em 100% de sucesso (29,1 meses de acompanhamento). Nenhuma das próteses falhou, conferindo uma taxa de sucesso protético de 100%. Todos os pacientes ficaram satisfeitos com o tratamento. A perda óssea em maxila na crista óssea peri-implantar no 12º mês foi de 0.95 ± 0.44 mm (n=84 implantes) nos implantes paralelos e 0.88 ± 0.59 mm (n= 42 implantes) nos implantes inclinados, em mandíbula 0.82 ± 0.64 mm (n=32 implantes) para implantes paralelos e 0.75 ± 0.55 mm (n=32 implantes) para os inclinados. Nenhuma diferença significativa de perda óssea crestal foi encontrada entre os

implantes paralelos e inclinados. Puderam concluir que o protocolo adotado neste estudo combina o uso de osso viável com os benefícios da carga imediata, o que faz com que este método seja mais simples, mais previsível, mais barato e tem um menor tempo de tratamento quando comparado com cirurgias de levantamento de seio.

Sartori, em 2007, expõe a importância do tratamento interdisciplinar na reabilitação protética sobre implantes. A recuperação da estética e da função tem efeito na satisfação pessoal, na auto-estima, na sociabilidade e no comportamento como um todo. Alterações na forma de um único elemento podem significar para um paciente uma mudança total, se a causa do problema comportamental estiver ligada a esse fato. Assim sendo, o odontólogo, ao deter o conhecimento, aplica-o nas diferentes especialidades. A Odontologia trabalha tentando devolver aos pacientes as condições de relação satisfatórias entre as arcadas dentárias e a face que foram perdidas durante o decorrer do tempo ou fornecer uma relação satisfatória que não existia nem quando ele ainda possuía todos os elementos íntegros presentes. Utilizando apenas os dentes remanescentes como suporte de próteses ou apenas os rebordos, no caso das próteses totais, houve o desenvolvimento de toda uma filosofia reabilitadora. A aplicação dos conceitos tem permitido, ao longo dos anos, que os pacientes sejam reabilitados com diferentes tipos de próteses, fixas ou removíveis. Hoje a Odontologia pode oferecer aos pacientes que perderam elementos dentários o que eles sempre esperaram: o elemento dentário com características naturais. Sobra para os profissionais o desafio em relação à criação das condições favoráveis. Os implantes, que foram inicialmente idealizados para recuperar a função mastigatória, são hoje desejados como substitutos ideais dos dentes perdidos e, como dito, fica para os profissionais o desafio, uma vez que a limitação das diferentes ordens se apresenta nos casos. Por isso há uma constante busca do conhecimento. Há a necessidade da integração de conceitos. Toda a filosofia que já existia na área da Reabilitação Oral precisa ser

aplicada. A Implantodontia deve ser vista como um recurso que foi acrescentado. Como uma forma de aumentar elementos suporte e não como um único meio de tratamento ou uma especialidade à parte da Odontologia. Em uma fase inicial será imprescindível a visualização das possibilidades de reabilitação traçando um paralelo com as limitações, o grau de expectativa do paciente e as condições para a utilização de manobras reconstrutivas, se forem procedimentos indicados. A posição em que um implante é colocado influencia de forma direta a estética, a função, o conforto e a satisfação dos pacientes. O sucesso das Reabilitações Orais e a manutenção dos casos reabilitados estão diretamente relacionados com o correto diagnóstico e do desenvolvimento de um plano de tratamento detalhado. No entanto, há uma forma clara de resumir o assunto: o sucesso do tratamento está diretamente relacionado à resolução da queixa principal do paciente. Se ela puder ser identificada, o tratamento poderá ser estabelecido com a união dos conceitos das várias especialidades, a interdisciplinaridade.

Block et al., em 2009, fizeram esta revisão bibliográfica para evidenciar alternativas de tratamento sem procedimentos cirúrgicos de alta complexidade em maxilas totalmente edêntulas, usando implantes zigomáticos ou implantes inclinados. Procedimentos de enxertia óssea como enxertos onlay, enxertos inlay para elevação de seio maxilar, osteotomia Le Fort I com interposição de enxerto e distração osteogênica são usados para a reconstrução de maxilas atrofica antes da reconstrução protética suportada por implantes convencionais. Entretanto estes procedimentos podem apresentar complicações e um tempo maior de tratamento, além de alguns estudos mostrarem que a sobrevivência de implantes em áreas de enxertia óssea é menor que em áreas de osso nativo, nas casas de 74 a 95% e em média 96% respectivamente. É feita uma comparação entre implantes zigomáticos e implantes convencionais, após procedimento de enxertia óssea, instalados em região posterior de maxila, e ressaltado que as vantagens dos

implantes zigomáticos são o menor tempo de tratamento, não existir um segundo sítio cirúrgico e alguns autores apresentarem melhores resultados de sobrevivência dos implantes. Como desvantagens são destacadas a necessidade de o cirurgião estar muito bem treinado e ter experiência para confeccionar próteses de arco total implanto suportadas, a localização do implante é limitada pela anatomia do zigoma, dificuldade de higienização e a principal desvantagem está relacionada com a dificuldade de instalação do implante e com o perfil de emergência palatino, onde o paciente percebe como se existisse um excesso na prótese. Algumas complicações pós-operatórias podem ocorrer, como sinusite, formação de fistula oroantral, edema ou hematoma periorbital e conjuntivo, laceração labial, dor, edema facial, parestesia temporária, inflamação gengival e perfuração da órbita. Os autores afirmam que a taxa média de sobrevivência dos implantes zigomáticos é de 98%. Outra alternativa é o uso de implantes inclinados, os quais não requerem tanta experiência cirúrgica. O sucesso destes implantes está baseado nos princípios de que o uso de implantes mais longos aumenta a superfície de contato osso-implante, permite ancoragem em pelo menos uma cortical conferindo estabilidade primária e a reabilitação protética pode ser direcionada mais para posterior fazendo com que haja uma melhor distribuição de força através do arco. O uso dos implantes inclinados elimina potenciais complicações associadas ao sítio doador e complicações diretamente relacionadas à cirurgia de seio maxilar. As complicações e/ou potenciais motivos para a falha dos implantes são o bruxismo, perda do parafuso do intermediário, falha da prótese, falha da prótese provisória, dor, problemas fonéticos, hipersalivação, mobilidade, próteses inapropriadas, pressão e dor, abertura da sutura, menos acessibilidade dos implantes, mucosite, sinusite e problemas estéticos. Não houve diferença entre os implantes no quesito perda óssea marginal. Entretanto todos os protocolos cirúrgicos de implantes inclinados revisados requerem a abertura de uma janela no seio maxilar e acredita-se que

com o avanço da tecnologia dos guias tomográficos isso deve ser eliminado completamente. Mesmo assim as técnicas de enxertia óssea são excelentes opções de tratamentos e o uso de implantes inclinados prove uma alternativa as técnicas tradicionais para aqueles pacientes com recursos limitados ou quem não desejam procedimentos de enxertia. Implantes inclinados podem ser instalados no consultório com morbidade mínima para o paciente. O uso de guias tomográficos deve permitir a instalação de implantes inclinados sem a necessidade de incisões, diminuindo a morbidade do paciente comparado com os casos de enxertia óssea. O período de acompanhamento dos implantes inclinados ainda é curto se comparado com os implantes zigomáticos e segundo o autor um acompanhamento de mais 5 a 10 anos confirmará os resultados aqui reportados. Os implantes zigomáticos foram desenvolvidos como uma alternativa aos procedimentos de enxertia para maxilas severamente atróficas. Esta revisão literária indica que o uso de implantes zigomáticos para ancoragem de próteses implanto-suportadas tem um alto sucesso e deve ser melhor que o uso de procedimentos de enxertia óssea.

Thonsson et al., em 2008, estudaram uma série de casos retrospectivos para avaliar a taxa de sobrevivência e as complicações dos implantes “Branemark BioHelix” (com superfície tratada a laser) instalados de acordo com procedimentos convencionais. Os pacientes foram chamados para uma revisão após 1 ano da inserção dos implantes. Todos os procedimentos foram realizados por um único e experiente operador. Os critérios de inclusão foram pacientes com 18 anos ou mais que necessitassem de reabilitação com implantes dentários e que tivessem volume ósseo suficiente para acomodar os implantes com 3.75 mm de diâmetro e no mínimo 10 mm de comprimento, sem a necessidade de enxertia óssea. Nenhuma instalação imediata foi realizada. Os implantes foram instalados e receberam parafusos de cobertura ou cicatrizadores, dependendo do caso. Os implantes foram reabertos, receberam os componentes protéticos depois de 2 meses em mandíbula e

3 a 4 meses em maxila e as próteses foram confeccionadas em caráter definitivo. Cantilevers de no máximo 12 mm de comprimento foram permitidos. Foram instalados 310 implantes, 101 em mandíbula e 209 em maxila. Nenhum implante ou prótese falhou e não houve nenhuma complicação protética ou biológica. Thonsson e colaboradores encontraram ótimos resultados em curto prazo com estes implantes, sendo que apenas 1 implante falhou após 1 ano da instalação, mas até o período de avaliação deste estudo a taxa de sobrevivência é de 100%. Assim se faz necessário um estudo randomizado com tomografias para continuar avaliando este sucesso preliminar.

Maia et al., em 2008, realizaram revisão literária sobre o uso de implantes inclinados no tratamento reabilitador de maxila atrofica. Esta técnica vem sendo realizada cada vez mais de forma intencional. Os implantes são inclinados para reduzir ou eliminar os cantilevers, possibilitar o uso de implantes mais longos, buscar ancoragem em áreas de maior densidade óssea, estabilidade inicial maior e bicortical, além de uma solução restauradora mais rápida devido a não necessidade de enxertia óssea e a aplicação do protocolo de carga imediata funcional. Os autores ressaltaram que a maior parte dos estudos sobre os implantes instalados na maxila avaliou implantes colocados anteriores aos seios maxilares e, apenas ocasionalmente, entre os mesmos. Portanto, é bem provável que os altos índices de sucesso relacionados a implantes na maxila se correlacionem a melhor qualidade óssea presente entre os pilares caninos. Ao contrário da técnica convencional de instalação de implantes, as fixações anguladas surgiram como uma adaptação a esta técnica, porém poucos estudos abordam o efeito biomecânico sobre as fixações inclinadas. As fixações anguladas são boas alternativas de tratamento, mas quando unidas a outros implantes e geralmente necessitam de um maior cuidado no desenho das próteses para a obtenção de passividade dos componentes protéticos. Os autores relataram que a perda de implantes em maxila é relacionada à instalação de implantes curtos, colocados em áreas de

baixa qualidade óssea e que foram submetidos a cargas excessivas transmitidas por cantilevers. Com base na literatura, as áreas com possibilidade de instalação dos implantes inclinados seriam a parede anterior e posterior do seio maxilar, assim como a região pterigomaxilar. Os autores sugerem, na descrição da técnica, a utilização de guia radiográfico para a determinação da correta angulação dos implantes distais. Em comparação com as técnicas de enxertia óssea ou fixações zigomáticas, as vantagens seriam: menor morbidade, utilização do rebordo residual e das áreas com tecido ósseo de maior densidade, menor tempo de tratamento, menor custo e ausência de áreas doadoras. Concluíram que embora os resultados apresentados pelos trabalhos sejam satisfatórios e demonstrem a previsibilidade do tratamento com implantes instalados na região pterigomaxilar e ossos contíguos ao seio maxilar, há necessidade de estudos adicionais em longo prazo, que comprovem a viabilidade deste tipo de tratamento.

Bevilacqua et al., em 2008, realizaram uma análise tridimensional de elementos finitos da transmissão de carga usando diferentes inclinações dos implantes e comprimentos de cantilevers. A presença do seio maxilar ou do forame mentoniano/nervo alveolar inferior usualmente exclui a instalação de implantes longos (> 10 mm) em áreas distais da maxila e mandíbula. Implantes curtos (<10 mm) devem inibir altos níveis de estabilidade inicial, que é considerado um dos fatores mais importantes para o sucesso da osseointegração de implantes dentários em protocolos de carga imediata. Longos implantes inclinados têm sido apoiados por algumas pesquisas para se obter altos níveis de estabilidade inicial. Adicionalmente, implantes inclinados podem levar a cabeça do implante mais para posterior para prover suporte satisfatório na região de molares para uma prótese fixa de arco total de 12 elementos. Muitos estudos clínicos têm relatado altas taxas de sobrevivência para implantes inclinados, entretanto existem dúvidas relativas ao stress ósseo peri-implantar gerado pelos implantes inclinados. O objetivo deste estudo

laboratorial foi avaliar a transmissão de carga usando diferentes inclinações de implantes e comprimentos de cantilevers com análise tridimensional de elementos finitos. A hipótese nula foi que não haveria diferença no stress ósseo peri-implantar entre implantes verticais e inclinados. Apesar das limitações desta análise virtual 3-D, os resultados deste estudo demonstraram que a carga e inclinação de implantes unitários aumenta o stress peri-implantar, quando comparado ao stress observado em implantes unitários verticais. Em contraste, a inclinação de implantes para suportar menores segmentos de cantilevers esplintados rigidamente em uma prótese fixa de arco total diminui as tensões peri-implantar e também o stress na estrutura metálica da prótese, quando comparado a implantes verticais suportando segmentos de cantilevers. A redução do comprimento do cantilever associado ao desenho da prótese fixa de arco total sobre implantes inclinados reduz a concentração de tensões ao redor dos implantes.

Friberg et al., em 2008, apresentaram com este artigo opções de tratamento e considerações clínicas para a situação da região posterior de maxila, usando o sistema de implantes Branemark. Esta região com sua baixa qualidade óssea e a falta de estruturas ósseas é um desafio para os implantodontistas. Uma maneira de se evitar implantes curtos e procedimentos de enxertia óssea é lançar mão do uso de implantes inclinados ($> 15^\circ$ - levando-se em consideração o plano oclusal) em uma direção mesio distal, algumas vezes combinada com uma angulação vestibulo palatal. Os autores são capazes de usar a região posterior da maxila severamente reabsorvida, anteriormente ao seio maxilar. Isto torna possível instalar implantes mais longos e estender a prótese fixa implanto-suportada mais distalmente sem a necessidade de enxertia óssea. Estudos demonstram taxas de sucesso elevadas para implantes inclinados, variando entre 95.2% e 98.9%. A perda óssea marginal, em um acompanhamento de 5 anos, foi muito próxima para implantes inclinados e axiais. Cirurgias de levantamento de seio maxilar implicam em elevação da membrana do

seio e a inserção de osso autógeno e/ou materiais aloplásticos. Também existem estudos que demonstram que somente a elevação da membrana, sem o uso de materiais de enxertia, é suficiente para formar uma nova estrutura óssea. O resultado de um procedimento de enxertia inlay pode ser afetado por muitos fatores como escolha da técnica cirúrgica, instalação imediata versus tardia dos implantes, a altura de osso residual abaixo do seio, o material do enxerto, etc. A taxa de sobrevivência de implantes instalados em áreas de levantamento de seio maxilar está acima de 91%, segundo dados apresentados por outros estudos. Outro estudo mostra que a taxa de sucesso dos enxertos realizados com 100% de osso autógeno ou uma mistura de vários outros substitutos não influi na taxa de sobrevivência de implantes. Pode-se concluir que implantes instalados em região posterior de maxila com enxertia óssea mostra taxa de sobrevivência que pode ser favoravelmente comparada com a taxa de sobrevivência em áreas não enxertadas. O autor afirma que os pacientes de hoje tem uma grande oferta de procedimentos para o tratamento da região posterior de maxila, o que permite satisfazer as necessidades e demandas.

Nixon et al., em 2009, analisaram através de um estudo retrospectivo os resultados clínicos envolvendo planejamento, instalação, sobrevivência e sucesso de 1000 implantes Straumann instalados consecutivamente em uma clínica particular. Os dados extraídos dos registros incluíam demografia dos pacientes, detalhes da instalação dos implantes, sítios de instalação, tempo de instalação pós-extração, procedimentos de enxertia de tecidos moles e duros, protocolos de carga, tipo de próteses e resultados dos tratamentos (sobrevivência, sucesso e complicações dos implantes). A maioria dos pacientes (88.6%) recebeu um ou dois implantes. Durante o período do estudo, 9 implantes foram perdidos e 45 apresentaram complicações necessitando de alguma intervenção. As análises mostraram em 5 e 10 anos uma taxa de sobrevivência cumulativa de 99.2% e 98.4% respectivamente, e também em 5 e 10 anos uma taxa de sucesso de 93.1% e 90.9% respectivamente. Os

autores puderam concluir que, com um plano de tratamento cuidadoso e a adesão de protocolos cirúrgicos e protéticos recomendados, altas taxas de sobrevivência e sucesso podem ser alcançadas em clínicas particulares.

Cruz et al., em 2009, conduziram uma análise tridimensional de elementos finitos para avaliar e comparar a distribuição de *stress* ao redor de dois sistemas de próteses implanto suportadas, em um os implantes foram instalados em uma linha reta e o outro em uma configuração de compensação intra-óssea na qual fosse criada uma condição mais favorável para a distribuição de forças no sistema prótese/implante/osso por apresentar uma base triangular (implantes inclinados) . Em casos de edentulismo total, a biomecânica é mais favorável, como os implantes são instalados em um padrão curvilíneo seguindo o arco dental. Em contraste, implantes usados para suportar próteses em edentulismo parcial são normalmente instalados em um alinhamento retilíneo. Este alinhamento retilíneo dos implantes cria forças que causam efeitos adversos no suporte dos implantes e esta situação pode resultar em danos aos componentes protéticos, aos implantes ou ao osso peri-implantar. Uma limitação ao sistema de instalação de implantes inclinados nesta conformação é a anatomia, porque em muitos casos a crista alveolar é estreita. Modelos foram construídos com as composições mencionadas, cada um com 3 implantes. O modelo de implantes inclinados teve o implante mesial inclinado para lingual, o intermediário em uma posição axial e o distal inclinado para vestibular. Em ambos os sistemas uma força axial de 100 N foi aplicada no centro da coroa do segundo implante e uma força horizontal de 20 N foi aplicada no mesmo dente no lado vestibular em direção vestibulo-lingual. Os resultados mostraram que o sistema de implantes inclinados, com compensação intra-óssea, não demonstrou concentração de stress em nenhum ponto ao redor dos implantes, o que foi diferente do que foi visto no modelo de implantes alinhados. Ambos os sistemas apresentaram um padrão similar de distribuição de stress. A compensação intra-óssea

criada pelo sistema de implantes inclinados não alterou o padrão de distribuição de stress e pode ser uma opção para aumentar a estabilidade biomecânica.

Fortin et al., em 2009, realizaram um estudo através de tomografias computadorizadas (CAD/CAM) para a produção de guias cirúrgicos a serem usados para instalação de implantes em região posterior de maxila severamente atrófica, evitando então procedimentos de enxertia óssea. As desvantagens do levantamento de seio maxilar são aumento na duração e custo do tratamento, a escolha de um sítio doador, possíveis complicações cirúrgicas no sítio doador e receptor e aceitação pelo paciente. Para superar estes aspectos negativos, alguns autores têm sugerido o uso de alternativas anatômicas para a instalação dos implantes, como a parede anterior, posterior e o septo do seio maxilar, a curvatura palatina e o processo pterigóide. Apesar de este acesso parecer simples, requer um alto nível de habilidade e pode tornar-se invasivo se a margem do seio for perfurada para introduzir uma sonda reta para determinar a inclinação da parede anterior e posterior do seio maxilar. Após a seleção do paciente os procedimentos protéticos eram realizados até a fase de enceramento dos dentes, esta estrutura era duplicada em resina acrílica, onde os dentes eram fabricados em uma resina acrílica radiopaca. Então a instalação dos implantes era feita em um *software* específico buscando as áreas ósseas remanescentes, com as imagens tomográficas obtidas do paciente. A partir deste ponto, o guia era confeccionado por um torno com as informações fornecidas pelo software, fornecendo a posição planejada dos implantes. O guia é suportado pelos dentes remanescentes. No momento cirúrgico o guia tomográfico é adaptado sobre os dentes e a mucosa. A perfuração inicial é então realizada e o guia removido, uma pequena incisão é realizada para visualizar a entrada da perfuração, a seqüência de preparo é então realizada e após cada fresagem o cirurgião introduz uma sonda reta para verificar a integridade das paredes da perfuração, se não fosse localizada nenhuma perfuração o implante era então instalado e

a prótese confeccionada após quatro meses. Foram instalados 42 implantes com comprimento entre 8 e 13 mm e diâmetro de 3.5 a 5.0 mm. Em todos os casos os implantes foram instalados como planejado, não houveram perfurações ósseas indesejadas. Dezesete implantes foram planejados com uma configuração inclinada, com um ângulo entre 16° e 35°. Todos os implantes foram instalados com uma estabilidade inicial de 35 Ncm. Um implante foi perdido antes da aplicação de carga e após a mesma não houveram mais falhas, durante os quatro anos de observação nenhuma complicação foi reportada. As vantagens desta técnica cirúrgica são claras: reduz o tempo cirúrgico e a duração do tratamento eliminando o período de cicatrização pós enxertia, deste modo reduzindo o custo do tratamento; reduz o desconforto do profissional e paciente e o risco de morbidade; e deve aumentar a aceitação pelos pacientes, principalmente para aqueles com maxila severamente atrofica, se a outra única opção fosse a enxertia de crista ilíaca sob anestesia geral. Os autores puderam concluir que o uso de guias cirúrgicos tomográficos pode ser uma alternativa a enxertia óssea em região de seio maxilar.

Smith et al., em 2009, buscaram avaliar os resultados cirúrgicos e taxa de sobrevivência de implantes instalados em um programa multidisciplinar de ensino sobre implantes. Uma revisão retrospectiva de todas as cirurgias de implantes realizadas, em um período de seis anos, por alunos do curso de Cirurgias Buco-Maxilo-Faciais do *Royal Dental Hospital of Melbourne* foi realizada. Os implantes eram classificados como sobreviventes se não fossem removidos, estivessem clinicamente integrados quando avaliados por um teste de torque e estivessem em uma posição adequada para receber as próteses. A análise de Kaplan-Meier foi usada para avaliar a taxa de sobrevivência total. Um acompanhamento foi presente para 105 pacientes com 236 implantes instalados. A taxa de sobrevivência dos implantes em 1 e 5 anos foi 94% e 92.8%, respectivamente. O único fator que influenciou a taxa de sobrevivência foi enxertia óssea. Todos os implantes

que falharam foram de fase única. Foi encontrada uma taxa de sobrevivência satisfatória e os autores concluíram que o procedimento de enxertia óssea aumenta significativamente o risco de falha dos implantes.

Geremia et al., em 2009, avaliaram a magnitude e a distribuição de forças axiais e momentos fletores em pilares em função da extensão do cantilever e inclinação dos implantes. Para isto, dez barras metálicas que simulavam infra-estrutura de próteses fixas implanto-suportadas foram confeccionadas sobre dois modelos mestres representando mandíbulas humanas fabricados em resina epóxi, cada um deles com 5 implantes: um com todos os implantes retos e paralelos com distância interimplantar de 1 cm e o segundo com os implantes distais inclinados a 27° e os implantes restantes como no modelo anterior. Sobre cada modelo 5 barras foram confeccionadas com uma distância de 1 mm de alívio sobre o modelo. O cantilever foi colocado do lado esquerdo começando no ponto de emergência do implante posterior. O ponto de aplicação de força foi padronizado em 10, 15 e 20 mm a partir da emergência posterior do implante distal, onde foi aplicado 50N de força estática durante os testes. Cada pilar recebeu 3 sensores de tensão presos a superfície do cilindro, 120° à parte. Cada barra foi parafusada sobre o respectivo modelo mestre com um torque de 10Ncm. Um jogo de parafusos foi usado para cada estrutura para evitar a fadiga do parafuso. Depois de os sensores de tensão serem calibrados a zero, uma força estática de 50N foi aplicada no cantilever. Este procedimento foi realizado em todas as barras. Os valores de deformação foram convertidos em força axial e momento fletor e analisados por ANOVA e teste de Tukey ($\alpha = 5\%$). Neste estudo os implantes distais foram inclinados com o fulcro de rotação na plataforma do implante, então a emergência dos implantes não foi deslocada distalmente. Os autores sugerem que a inclinação dos implantes distais não promoveu nenhum efeito deletério sobre os pilares nos modelos testados e pode reduzir o efeito do cantilever na magnitude da força.

Silva e Mendonça, em 2010, realizaram uma revisão bibliográfica sobre o uso de implantes inclinados junto à parede anterior do seio maxilar na reabilitação de maxilas atróficas e encontraram que esta técnica vem sendo usada cada vez mais em casos de reabilitações de maxilas atróficas, possibilitando a não utilização de enxertos e de outras técnicas de maior complexidade. Eles encontraram em um dos estudos revisados com maxilas edêntulas de cadáveres adultos que as regiões com melhor qualidade e disponibilidade óssea nas maxilas eram a de incisivos e caninos. A região de seio maxilar apresentou a menor quantidade óssea, enquanto a região de tuberosidade mostrou a qualidade mais deficiente. Em outro estudo com maxilas secas desdentadas totais e parciais, que buscava avaliar a disponibilidade óssea na região posterior para a instalação de implantes e foi encontrado um padrão de reabsorção maior em altura do que em espessura, provavelmente pela pneumatização do seio maxilar. Aparentemente, a alternativa de se instalar implantes inclinados em maxilas foi inicialmente apresentada durante a 13ª Conferência Internacional de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial. Onde foram relatados resultados de mais de 2 anos de 20 casos consecutivos de maxilas tratadas com implantes distais inclinados junto ao seio maxilar. Segundo vários autores o uso de implantes inclinados teve uma taxa de sobrevivência sem diferenças significativas quando comparados com implantes axiais e estes mesmos resultados foram encontrados quando o critério era a perda óssea marginal. Algumas das perdas de implantes foram relacionadas ao paciente ser bruxoma ou o implante não ter apresentado estabilidade inicial. De acordo com avaliações mecânicas por meio do método de elementos finitos 3D, os efeitos da inclinação, seguindo as curvas de Wilson e de Spee de implantes em mandíbula, foram testados. Carregamentos foram realizados analisando-se as angulações mesiais (dois implantes paralelos; implante distal com angulações mesiais de 5°, 10°, 20°) e mesiolinguais (dois implantes paralelos; implantes distais com inclinações mesiolinguais

de 5°, 10°, 20°). Os resultados mostraram menores tensões nas angulações de 5° e 10°, e os autores concluíram que havia uma racionalidade biomecânica em se instalar implantes seguindo a inclinação natural dos dentes. Outro estudo avaliado analisou os valores máximos de tensão induzidos em implantes inclinados mesiodistalmente em um segmento posterior de maxila, também com o método de elementos finitos 3 D. Variaram-se a posição dos implantes e a angulação do implante mais distal (0° 15° e 30°). Sobre os implantes foram desenhadas próteses fixas de 4 elementos e cargas axiais foram aplicadas sobre vários nodos das superfícies dos oclusal dentes. Independente do modelo e da inclinação dos implantes, as maiores tensões de Von Mises foram encontradas nas cargas oblíquas, enquanto as menores foram observadas nas cargas axiais verticais. Observou-se também que a inclinação dos implantes aumentou as tensões; entretanto, todos os valores resultantes não excederam o ponto de fratura do titânio. Revisando um estudo de elementos finitos em 2D, que estudou se a inclinação de implantes esplintados aumentava a tensão na região da plataforma do implante e se o uso de implantes inclinados distais seria vantajoso biomecanicamente se comparado ao uso de cantilevers. Dois implantes com roscas foram inseridos em um bloco simulando osso e unidos por uma barra de titânio. Uma força de 50N de várias formas, em próteses com e sem cantilevers, sobre implantes axiais e inclinados (10°, 20°, 30° e 45°). Não houve diferença na comparação das tensões geradas entre os modelos com implantes verticais e com o implante distal inclinado, independente da inclinação. Comparando-se os modelos com e sem cantiléver, demonstrou um aumento das tensões, em quase duas vezes, na região cervical do implante. Os autores concluíram que houve vantagens na utilização de implantes inclinados para a eliminação de cantiléver. Os autores concluíram que há uma alta sobrevivência destes implantes inclinados em maxila, chegando próximas a 100%, sendo elas provavelmente relacionadas ao alto travamento conseguido uma vez que longas fixações são preconizadas (acima de 15 mm de

comprimento), possibilitando em algumas situações uma ancoragem tricortical (parede anterior do seio maxilar, assoalho da fossa nasal junto ao pilar canino e na cortical alveolar). Além disso, estudos biomecânicos pelo método de elementos finitos sugerem que a inclinação dos implantes por si não geraria problemas, já que as tensões geradas se distribuiriam de forma favorável. Mecanicamente, verificou-se vantagem na utilização de implantes inclinados, uma vez que a emergência da plataforma protética em uma posição mais posterior permite a diminuição do cantiléver protético. Para uma correta inclinação da fixação junto ao seio maxilar, sugere-se que a parede anterior ao seio maxilar seja localizada por uma pequena perfuração na parede lateral, em seguida sendo instalada uma guia na linha média para orientar a inclinação das perfurações. Devem ser usados intermediários angulados, visando um assentamento adequado, próximo a passividade da estrutura protética, buscando menor geração de tensões per manetes no conjunto prótese implante. Outro cuidado que deve ser tomado é em relação à abertura de boca do paciente, devendo-se checar a acessibilidade de chaves e instrumentais na região posterior durante o planejamento.

3. Proposição

Realizar uma revisão da literatura sobre uso de implantes inclinados em maxila atrófica, como uma alternativa de tratamento a procedimentos de maior complexidade, acompanhada da descrição de caso clínico.

4. Artigo Científico

Artigo preparado segundo as normas da revista ImplantNews

Uso de implantes inclinados em maxila atrófica, uma alternativa de tratamento a procedimentos de maior complexidade: apresentação de caso clínico

Autores: Bruno Endler*
Edivaldo Romano Coró**
Fabiany Azambuja Brunosi***
Winston Eduardo de Leão Withers****

*Cirurgião Dentista formado na Universidade Estadual de Ponta Grossa – Ponta Grossa/PR, Especialista em Implantodontia pelo Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico – Curitiba/PR..

** Cirurgião Dentista formado na Universidade Estadual de Ponta Grossa – Ponta Grossa/PR, Especialista em Periodontia pela APCD – Bauru/SP, Especialista em implantodontia pela ABO - Ponta Grossa/PR, Mestre em Odontologia, área Implantodontia pelo Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO)/Curitiba – PR.

*** Cirurgiã Dentista formada na Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Curitiba/PR, Especialista em Periodontia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Curitiba/PR, Especialista em Implantodontia pelo Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico – Curitiba/PR.

****Cirurgião Dentista formado na Universidade Federal do Paraná – Curitiba/PR, Especialista em Prótese Dentária pela Universidade Federal do Paraná – Curitiba/PR, Especialista em Implantodontia pelo Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico – Curitiba/PR.

Endereço para correspondência do autor:
Bruno Endler
Av. Argolo, 310 – Centro
São Bento do Sul/SC CEP 89290-000

E-mail: bruno_endler@yahoo.com.br

Resumo

O uso de implantes osseointegrados para a reabilitação de maxila severamente atrofica é dificultada pela quantidade e qualidade óssea, assim como pela presença de estruturas anatômicas como os seios maxilares. Várias técnicas alternativas já foram propostas para tentar solucionar este problema e uma via conservadora é o uso de implantes inclinados, que torna o tratamento mais econômico, rápido e não necessitam de procedimentos de maior complexidade, como enxertias ósseas. Este trabalho buscou, por meio de breve revisão literária e relato de caso clínico, apresentar e discutir aspectos relacionados à reabilitação de maxilas atroficas.

Introdução

A recuperação da estética e da função mastigatória tem efeito na satisfação pessoal, na auto-estima, na sociabilidade e no comportamento como um todo (Sartori, 2007). A aplicação dos conceitos teóricos tem permitido, ao longo dos anos, que os pacientes sejam reabilitados com diferentes tipos de próteses, fixas ou removíveis. Hoje a Odontologia pode oferecer aos pacientes que perderam elementos dentários o que eles sempre esperaram: o elemento dentário com características naturais. Sobra para os profissionais o desafio em relação à criação das condições favoráveis. Os implantes, que foram inicialmente idealizados para recuperar a função mastigatória, são hoje desejados

como substitutos ideais dos dentes perdidos e, como dito, fica para os profissionais o desafio, uma vez que a limitação de diferentes ordens se apresenta nos casos clínicos (Sartori, 2007).

O uso de implantes osseointegrados para a reabilitação de pacientes desdentados é relatado desde a década de 1960 pelo professor Branemark, onde desde o início há um elevado índice de sucesso, seja pelas propriedades biológicas do material, pelo aprimoramento das técnicas, qualidade dos instrumentais utilizados, entre outros (Adell et al., 1981).

Alguns fatores contribuem para o insucesso dos implantes osseointegrados, como a disponibilidade óssea pela reabsorção dos processos alveolares, pneumatização dos seios maxilares e a superficialização do forame e canal mentoniano. Esses fatores podem limitar ou impedir a instalação de implantes para posterior reabilitação protética (Maia et al., 2008). O índice de sucesso é maior na região mandibular quando comparada com a maxila, já que na maxila a qualidade óssea é menos previsível pela qualidade óssea inferior (Lekholm e Zarb, 1985).

A ancoragem do implante no arco maxilar desdentado total geralmente é restrito devido a reabsorção óssea, o que é especialmente freqüente na região posterior (Maló et al., 2005). Durante as décadas passadas várias alternativas de procedimentos clínicos têm sido propostas para a instalação de implantes na região posterior de maxila atrofica, uma delas é o levantamento de seio maxilar e procedimentos de enxertia (Friberg, 2008; Aparicio et al, 2001). O sucesso dos procedimentos de enxertia pode ser afetado por vários fatores, como técnica cirúrgica, carregamento imediato dos implantes, altura de osso residual abaixo do seio maxilar e material de enxerto (Friberg, 2008). Apesar de estes procedimentos apresentarem bons resultados clínicos, os mesmos não vêm apresentando

uma boa aceitação por parte dos pacientes, pela cirurgia apresentar alguns desconfortos como morbidade do sítio doador.

Raghoobar et al., em 1997, relataram que na região posterior de maxila, limitações anatômicas como deficiência óssea na crista alveolar e aumento da pneumatização do seio maxilar ainda constituem um problema desafiador. Sem uma cirurgia prévia a estabilidade primária dos implantes freqüentemente não pode ser ativada porque a crista alveolar tem pouca altura ou espessura insuficiente. O levantamento do seio maxilar cria volume ósseo suficiente para a instalação dos implantes sem reduzir a distância interoclusal. Juntamente com a enxertia vertical do seio maxilar, uma crista óssea alveolar estreita deve ser ampliada com osso antes de os implantes puderem ser instalados na posição ideal para a reabilitação protética.

Uma opção de tratamento para pacientes com reabsorção óssea severa e que não desejam ser submetidos a cirurgias de enxertia óssea é o uso de fixações anguladas ou inclinadas. Essa técnica permite que a finalização da reabilitação não seja comprometida pelo não uso de recursos cirúrgicos avançados ou mais invasivos.

Block et al., em 2009, realizaram revisão bibliográfica para evidenciar alternativas de tratamento sem procedimentos cirúrgicos de alta complexidade em maxilas totalmente edêntulas, usando implantes zigomáticos ou implantes inclinados. Procedimentos de enxertia óssea como enxertos onlay, enxertos inlay para elevação de seio maxilar, osteotomia Le Fort I com interposição de enxerto e distração osteogênica são usados para a reconstrução de maxilas atrofica antes da reconstrução protética suportada por implantes convencionais. Entretanto estes procedimentos podem apresentar complicações e um tempo maior de tratamento, além de alguns estudos mostrarem que a sobrevivência de

implantes em áreas de enxertia óssea é menor que em áreas de osso nativo, nas casas de 74 a 95% e em média 96%, respectivamente.

Calandriello e Tomatis, em 2005, objetivaram sugerir e avaliar um conceito simplificado de tratamento para a reabilitação de maxila atrófica usando implantes inclinados e submetendo-os à carga imediata. Os autores encontraram resultados favoráveis ao uso de implantes inclinados concomitante ao protocolo de carga imediata para a reabilitação da função na região posterior de maxila atrófica, indicando que os implantes inclinados conferem vantagens biomecânicas para as próteses e que a inclinação dos implantes não traz efeitos negativos para a reabsorção óssea. Os achados também reforçam os pré-requisitos para carga imediata, alta estabilidade inicial, controle das forças oclusais e osseocondutividade da superfície dos implantes.

Capelli et al., em 2007, avaliaram, por meio de estudo clínico, o resultado do tratamento com implantes em protocolo de carga imediata para próteses fixas de arcos totais suportados por uma combinação de implantes paralelos e angulados, em pacientes com edentulismo maxilar por mais de cinco anos. Puderam concluir que o protocolo adotado neste estudo combinou o aproveitamento de osso viável com os benefícios da carga imediata, o que fez com que este método seja mais simples, mais previsível, mais barato e tenha um menor tempo de tratamento quando comparado com cirurgias de levantamento de seio maxilar.

Silva e Mendonça, em 2010, realizaram uma revisão bibliográfica sobre o uso de implantes inclinados junto à parede anterior do seio maxilar na reabilitação de maxilas atróficas e encontraram que esta técnica vem sendo usada cada vez mais em casos de reabilitações de maxilas atróficas, possibilitando a não utilização de enxertos e de outras técnicas de maior complexidade.

Todavia, o sucesso do tratamento depende de um criterioso planejamento e estudo dos casos clínicos, assim como conhecimento anatômico, fundamentos protéticos e análise facial.

Desta forma, o presente estudo busca uma revisão literária sobre o assunto, demonstrando os índices de sucesso, vantagens e desvantagens, limitações e a técnica cirúrgica através da apresentação de um caso clínico.

Caso clínico

A paciente, do gênero feminino, com 49 anos, em boas condições de saúde, compareceu a clínica da Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico demonstrando insatisfação com sua atual situação estética e funcional, desejando reabilitar-se com implantes osseointegrados. Após exame clínico verificou-se que a paciente apresentava edentulismo total no arco superior. Durante anamnese a paciente informou estar em acompanhamento médico por apresentar sintomas de problemas cardíacos e fazer uso de medicação para controle de pressão arterial, relatou também que a perda dos dentes foi causada por doença periodontal severa.(Figura1)



Figura 1 – Situação inicial do caso

Após avaliação clínica detalhada, assim como análise tomográfica e radiográfica para verificação da viabilidade dos procedimentos cirúrgicos pretendidos, foram repassadas diferentes opções de tratamento. A paciente optou pelo tratamento que envolvia instalação de implantes osseointegrados e prótese implanto-retida do tipo protocolo no arco superior e prótese parcial removível no arco inferior, visto que a mandíbula apresentava pouca altura óssea com rebordo próximo ao canal mandibular, possibilitando apenas a instalação de implantes curtos.(Figuras 2 e 3)



Figura 2 – Radiografia Panorâmica inicial

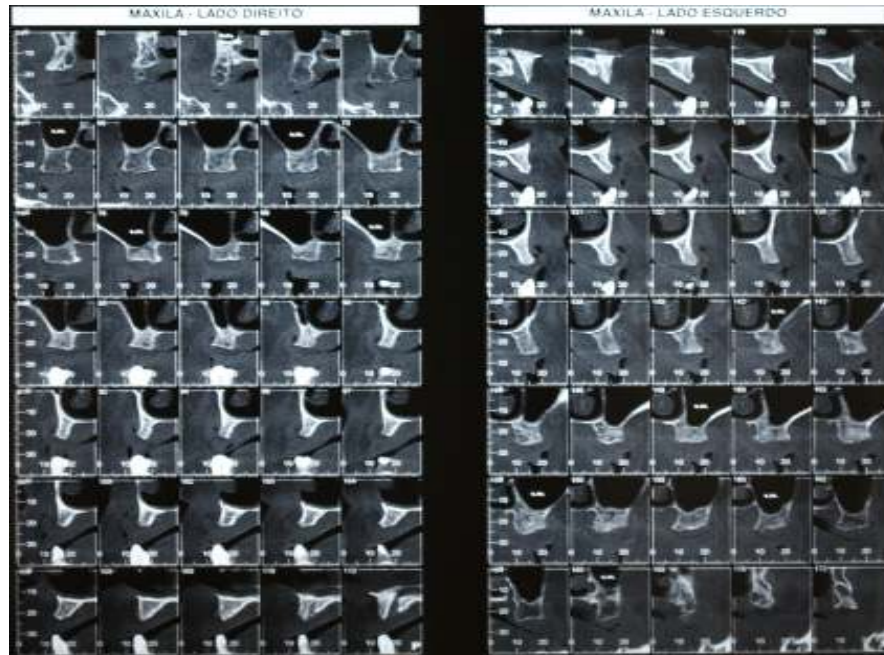


Figura 3 – Cortes tomográficos ortorradiais de maxila

Exames pré-operatórios de rotina foram avaliados. Deu-se então início ao planejamento protético, com a confecção de uma prótese total até a fase da montagem dos dentes em cera e a confecção da estrutura metálica da prótese parcial removível inferior com rodete de cera.(Figura 4)



Figura 4 – Prova dos dentes em cera

Um registro foi tomado para obter a relação entre os arcos com o uso de pasta zinco-enólica Lysanda (Lysanda, São Paulo, Brasil), com o qual será feita a montagem dos dentes inferiores.

Com a aprovação estética pela paciente, foi realizada a duplicação da prótese superior em resina acrílica incolor (Vipi Flash, Pirassununga, São Paulo, Brasil) para a confecção de um guia multifuncional e a prótese parcial inferior foi montada e acrilizada normalmente.

A paciente recebeu medicação pré-operatória momentos antes da cirurgia, seguindo o protocolo da instituição (Celestone 2mg e Diazepan 5mg 30 minutos antes da cirurgia).

As anestésias infiltrativas bilaterais infra-orbitárias e do nervo palatino maior foram realizadas, além de infiltrações sobre todo o rebordo a ser incisado e complementação em fundo de vestibulo, com Cloridrato de Mepivacaína + Epinefrina (Mepiadre 100, Rio de Janeiro, Brasil). Foi então realizada uma incisão supracrestal associada a relaxantes oblíquas bilaterais na região distal, seguida do descolamento mucoperiostal do retalho.



Figura 5 – Paralelismos evidenciando o paralelismo entre as perfurações anteriores e fresas no local das perfurações posteriores inclinadas margeando a parede anterior do seio maxilar

Foram realizadas 7 perfurações levando-se em consideração a melhor disponibilidade óssea presente no caso, sendo sempre verificada pelo posicionamento do guia multifuncional.(Fig 5) Os implantes foram posicionados, sendo os distais instalados com uma inclinação próxima a 17° margeando a parede anterior do seio maxilar, a qual foi localizada pelo posicionamento em relação ao guia multifuncional, aos implantes anteriores e ao conhecimento anatômico da região. Implantes Alvin e Corticais de conexão Cone Morse, com comprimentos variando entre 9.0 e 13.0 mm e diâmetros de 3.5 e 4.3 mm (Neodent, Curitiba, Brasil) foram instalados. Todos os implantes obtiveram um torque inicial de 60 Ncm, valor condizente para a aplicação de carga imediata.

Foram instalados minipilares (Neodent, Curitiba, Paraná, Brasil) angulados de 17° com torque de 15 Ncm e sem angulação com torque de 32 Ncm, o retalho foi reposicionado e a sutura realizada. Os postes de moldagem foram instalados e unidos, com resina acrílica Pattern Resin (GC Corporation, Tóquio, Japão). O guia multifuncional foi posicionado e foi checada sua oclusão com o arco antagonista já isolado com vaselina sólida. O guia foi unido aos postes de moldagem com a mesma resina acrílica. Três pontos de registro oclusal foram obtidos, um em região de incisivos centrais e os outros dois em região de primeiro molar, bilateralmente, com a mesma resina. A moldagem foi realizada com silicona de condensação Speedex (Vigodent, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil), inserida nos espaços existentes entre o guia e os postes de moldagem. O guia foi removido, os cilindros de proteção instalados, a paciente recebeu a medicação pós-operatória (Amoxicilina 500mg e Spidufen 600mg) e foi liberada.

Foram obtidos registros da paciente em arco facial e os modelos foram montados em Articulador Semi-Ajustável (BioArt, São Carlos, Brasil). A barra metálica foi confeccionada e os dentes foram montados sobre cera. Vinte e quatro horas após o ato cirúrgico foi realizada uma nova prova, assim como os ajustes necessários.

Os procedimentos protéticos de acrilização e cimentação dos cilindros de titânio (Neodent, Curitiba, Paraná, Brasil) para compensar possíveis distorções decorrentes da fundição, conferindo passividade da estrutura sobre os componentes protéticos, foram realizados.

A prótese foi instalada 48 horas após a cirurgia com um torque de 10 Ncm sobre os parafusos e a paciente recebeu todas as instruções sobre a higienização. A sutura foi removida após 15 dias.

A paciente fez uma consulta de controle com 4 meses após a instalação, onde foram realizadas radiografias periapicais e panorâmica. As próteses, assim como os implantes se encontraram em boas condições, funcionais e estáveis. (Figura 6, 7 e 8)



Figura 6 – Radiografia panorâmica final

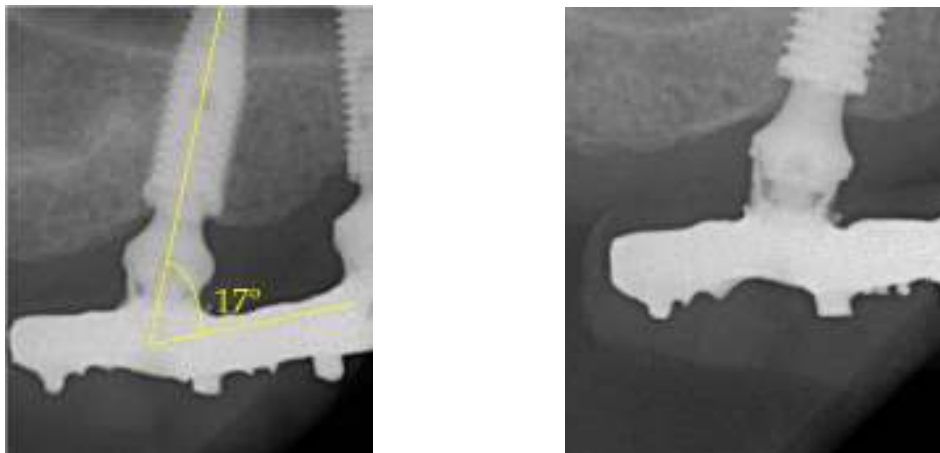


Figura 7 – Radiografias periapicais comprovando a inclinação do implante em relação aos implantes anteriores e a barra protética



Figura 8 – Aspecto final 4 meses após a cirurgia

Discussão

A reabilitação da região posterior de maxila representa um desafio para os clínicos porque esta região apresenta uma estrutura óssea comprometida, especialmente em pacientes idosos, em quem o seio maxilar tende a aumentar com o passar do tempo. A freqüente falta de volume ósseo faz com que a instalação de implantes posteriores a região

de primeiro pré-molar seja dificultada (Calandriello e Tomatis, 2005). Estes acidentes anatômicos associados à qualidade e quantidade ósseas deficientes fazem com que sejam necessários procedimentos prévios à instalação das fixações. Algumas alternativas como enxertos ósseos em bloco, levantamento do assoalho do seio maxilar e distração osteogênica, buscam ganho de tecido ósseo. Devido a algumas limitações, os enxertos ósseos não são viáveis em todos os casos (Peleg et al., 2006; Triplett et al., 2000).

Diante destas dificuldades o presente estudo teve como foco a busca por alternativas de tratamento para a região posterior de maxila, que na grande maioria dos casos apresenta um grande padrão de reabsorção, como foi exposto por Calandriello e Tomatis, 2005; Peleg et al., 2006; Triplett et al., 2000. Muitos pacientes além de apresentarem estes padrões de reabsorção, não desejam ou mesmo não podem ser submetidos a procedimentos cirúrgicos de maior complexidade, como enxertias ósseas.

Uma alternativa, para reabilitação de maxilas edêntulas e atróficas, às técnicas tradicionais para aqueles pacientes com recursos limitados ou quem não desejam procedimentos de enxertia, é o uso de implantes inclinados. O sucesso destes implantes esta baseado nos princípios de que o uso de implantes mais longos aumenta a superfície de contato osso-implante, permite ancoragem em pelo menos uma cortical conferindo estabilidade primária e a reabilitação protética pode ser direcionada mais para posterior fazendo com que haja uma melhor distribuição de força através do arco. O uso dos implantes inclinados elimina potenciais complicações associadas ao sítio doador e complicações diretamente relacionadas à cirurgia de seio maxilar. (Block et al., 2009).

Um dos motivos que favorecem o uso de implantes inclinados é a redução ou eliminação dos cantilevers (Maia et al., 2008). Quando se une os implantes apenas na região anterior como em um arco, freqüentemente existe a necessidade de um cantilever de

20 mm ou mais, para devolver ao paciente uma boa capacidade mastigatória na área de pré-molares e molares (Krekmanov, et al, 2000). Cantilevers longos têm sido associados à perda óssea marginal e a falhas mecânicas dos componentes protéticos. A redução do comprimento do cantilever associado ao desenho da prótese fixa de arco total sobre implantes inclinados reduz a concentração de tensões ao redor dos implantes (Bevilacqua et al, 2008). Implantes inclinados podem levar a cabeça do implante mais para posterior para prover suporte satisfatório na região de molares para uma prótese fixa de arco total de 12 elementos (Bevilacqua et al, 2008).

Este desenho de prótese também elimina o uso do cantilever geralmente visto com implantes axiais para obter o mesmo número dentes (Bevilacqua et al, 2008).

Além de conferir vantagens cirúrgicas, como as citadas por Block et al., 2009, e protéticas reduzindo ou menos eliminando o comprimento do cantilever, segundo Bevilacqua et al, 2008, Maia et al., 2008, o uso de implantes inclinados aumenta a satisfação dos pacientes por não necessitarem de cirurgias mais invasivas.

As complicações e/ou potenciais motivo para a falha dos implantes são o bruxismo, perda do parafuso do intermediário, falha da prótese, falha da prótese provisória, dor, problemas fonéticos, hiper salivação, mobilidade, próteses inapropriadas, pressão e dor, abertura da sutura, menos acessibilidade dos implantes, mucosite, sinusite e problemas estéticos (Block et al., 2009).

Considerando os dados expostos, a alternativa de tratamento apresentada se mostrou ser uma técnica simples, com menor custo e tempo de tratamento, e bem aceita pela paciente, além de apresentar bons resultados clínicos, protéticos e biomecânicos.

Conclusão

Pode-se verificar que o uso de implantes inclinados é uma alternativa viável e de simples execução para a reabilitação de maxilas atroficas, solicitando a necessidade de um bom planejamento e conhecimento cirúrgico para a instalação dos implantes.

Referências

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10:387-416.
2. Aparicio C, Perales P, Rangert B. Tilted Implants as an Alternative to Maxillary Sinus Grafting: A Clinical, Radiologic, and Periotest Study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001;3(1):39-49.
3. Bevilacqua M, Tealdo T, Pera F, Menini M, Mossolov A, Drago C, Pera P. Three-dimensional finite element analysis of load transmission using different implant inclinations and cantilever lengths. *Int J Prosthodont.* 2008;21(6):539-42.
4. Block MS, Haggerty CJ, Fisher GR. Nongrafting implant options for restoration of edentulous maxilla. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(4):872-81.
5. Calandriello R, Tomatis M. Simplified treatment of the atrophic posterior maxilla via immediate/early function and tilted implants: A prospective 1 – year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7 (Suppl 1):S1-12.
6. Capelli M, Zuffetti F, Del Fabbro M, Testori T. Immediate rehabilitation of the completely edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: A multicenter clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22(4):639-644.
7. Friberg B. The posterior maxilla: clinical considerations and current concepts using Branemark System™ implants. *Periodontology 2000.* 2008;47:67-78.
8. Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Eng M, Lindström H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(3):405-414.
9. Lekholm U, Zarb G.A.: Patients selection in Branemark PI, Zarb GA, Albrektson T: Time integrate prostheses. Eds. *Osteointegration in clinical dentistry.* Chicago: Quintessence 1985:199-209.
10. Maia BGF, Jahn RS, Maia S, Neiva TGG, Blatt M. Implantes inclinados no tratamento reabilitador da maxila atrofica. *Implantnews* 2008;5(4):359-364.
11. Maló P, Rangert B, Nobre MM. All-on-4 immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous maxillae: A 1- year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7 (Suppl 1):S88-94.
12. Peleg, M., Garg, A. K. & Mazor, Z. Predictability of simultaneous implant placement in the severely atrophic posterior maxilla: A 9-year longitudinal experience study of 2.132 implants placed into 731 human sinus grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006; 21: 94-102.

13. Raghoobar GM, Vissink A, Reintsema H, Batenburg RHK. Bone grafting of the floor of the maxillary sinus for the placement of endosseous implants. *British J Oral Maxillofac Surg.* 1997;35:119-25.
14. Sartoti IAM. Tratamento interdisciplinar em reabilitação protética sobre implantes. *Implantnews.*2007;4(1):10-22.
15. Silva GCC, Mendonça JAG. Uso de implantes inclinados junto a parede anterior do seio maxilar na reabilitação de maxilas atróficas. *Implantnews* 2010;7(1):41-47.
16. Triplett, R.G., Schow, S. R. & Laskin, D.M. Oral and maxillofacial surgery advances in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15: 47-55.

5. Referências

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int. J. Oral Surg.* 1981;10:387-416.
2. Aparicio C, Perales P, Rangert B. Tilted Implants as an Alternative to Maxillary Sinus Grafting: A Clinical, Radiologic, and Periotest Study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001;3(1):39-49.
3. Bellini CM, Romeo D, Galbusera F, Taschieri S, Raimondi MT, Zampelis A, Francetti L. Comparison of tilted versus nontilted implant-supported prosthetic designs for the restoration of the edentulous mandible: A biomechanical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009 May-Jun;24(3):511-7.
4. Bevilacqua M, Tealdo T, Pera F, Menini M, Mossolov A, Drago C, Pera P. Three-dimensional finite element analysis of load transmission using different implant inclinations and cantilever lengths. *Int J Prosthodont.* 2008;21(6):539-42.
5. Block MS, Haggerty CJ, Fisher GR. Nongrafting implant options for restoration of edentulous maxilla. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(4):872-81.
6. Bruggenkate CM, Oosterbeek HS, Krekeler G, Asikainen PJ. The placement of angled implants in the edentulous maxillae for the use of overdentures. *J Prosthet Dent.* 1991; 66(6):807-9.
7. Calandriello R, Tomatis M. Simplified treatment of the atrophic posterior maxilla via immediate/early function and tilted implants: A prospective 1 – year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7 (Suppl 1):S1-12.
8. Capelli M, Zuffetti F, Del Fabbro M, Testori T. Immediate rehabilitation of the completely edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: A multicenter clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22(4):639-44.
9. Cruz M, Wassall T, Toledo EM, Barra LPS, Cruz S. Finite Element stress analysis of dental prostheses supported by straight and angled implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(3):391-403.
10. Fortin T, Isidori M, Bouchet H. Placement of posterior maxillary implants in partially edentulous patients with severe bone deficiency using CAD/CAM guidance to avoid sinus grafting: A clinical report of procedure. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(1):96-102.
11. Friberg B. The posterior maxilla: clinical considerations and current concepts using Branemark System™ implants. *Periodontology 2000.* 2008;47:67-78.

12. Geremia T, Naconecy MM, Mezzomo LA, Cervieri A, Shinkai RSA. Effect of cantilever length and inclined implants on axial force and bending moment in implant-supported fixed prostheses. *Rev. odonto ciênc.* 2009;24(2):145-50.
13. Ivanoff CJ, Gröndahl K, Bergström C, Lekholm U, Brånemark PI. Influence of bicortical or monocortical anchorage on maxillary implant stability: A 15-year retrospective study of Brånemark system implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(1):103-10.
14. Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Eng M, Lindström H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(3):405-14.
15. Lekholm U, Zarb G.A.: Patients selection in Branemark PI, Zarb GA, Albrektson T: Time integrate prostheses. Eds. *Osteointegration in clinical dentistry.* Chicago: Quintessence 1985:199-209.
16. Maia BGF, Jahn RS, Maia S, Neiva TGG, Blatt M. Implantes inclinados no tratamento reabilitador da maxila atrofica. *Implantnews* 2008;5(4):359-64.
17. Maló P, Rangert B, Nobre M. “All-on-four” immediate-function concept with Branemarks system implants for completely edentulous mandibles: A retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(Suppl 1):2-9.
18. Maló P, Rangert B, Nobre MM. All-on-4 imediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous maxillae: A 1- year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7 (Suppl 1):S88-94.
19. Markarian RA, Ueda C, Sendyk CL, Lagan’a DC, Souza RM. Stress distribution after installation of fixed frameworks with marginal gaps over angled and paralled implants: A photoelastic analysis. *J Prosthodontics.* 2007: 16(2): 117-22.
20. Nixon KC, Chen ST, Ivanovski S. A retrospective analysis of 1000 consecutively placed implants in private practice. *Aust Dent J.* 2009;54(2):123-9.
21. Peleg, M., Garg, A. K. & Mazor, Z. Predictability of simultaneous implant placement in the severely atrophic posterior maxilla: A 9-year longitudinal experience study of 2.132 implants placed into 731 human sinus grafts. *Int J Oral Maxillof Implants.*2006; 21: 94-102.
22. Raghoobar GM, Vissink A, Reintsema H, Batenburg RHK. Bone grafting of the floor of the maxillary sinus for the placement of endosseous implants. *Br J Oral Maxillof Surg.* 1997;35:119-25.
23. Sartoti IAM. Tratamento interdisciplinar em reabilitação protética sobre implantes. *Revista Implantnews.*2007;4(1):10-22.
24. Silva GCC, Mendonça JAG. Uso de implantes inclinados junto a parede anterior do seio maxilar na reabilitação de maxilas atroficas. *Implantnews* 2010;7(1):41-7.

25. Smith LP, Grubor D, Chandu A. Outcomes of dental implants placed in a cirurgical training programe. *Aust Den. J.*2009;54:361–7.
26. Thomsson M, Esposito M. A retrospective case series evaluating Braneark BioHelix implants placed in a specialist private practice following “conventional” procedures. One year results after placement. *Eur J Oral Implantol* 2008;1(3):229–34.
27. Triplett, R.G., Schow, S. R. & Laskin, D.M. Oral and maxillofacial surgery advances in implant dentistry. *Int J Oral Maxillof Implants.* 2000;15: 47-55.

6. Anexo

Normas da Revista Implantnews

<http://www.implantnews.com.br/pdf/Normas.pdf>