

BRUNA CRUZ TELES

USO DE IMPLANTES INCLINADOS NA REABILITAÇÃO DE
MAXILAS ATRÓFICAS: PROPOSTAS PARA O MODELO “ALL-
ON-FOUR”.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Programa de Pós-graduação em Odontologia da
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para
obtenção do título de especialista em Implantodontia

Orientador:

Prof. Me. Emerson Machado

Salvador-Bahia

2012

MENSAGEM

MENSAGEM

"Creio invencivelmente que a ciência e a paz triunfarão da ignorância e da guerra, que os povos chegarão a um acordo não para destruir, mas para construir, e que o futuro pertencerá aos que mais tiverem trabalhado para aliviar o sofrimento humano"

Pasteur

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Emerson Machado. Desde o início exemplo de competência e dedicação. As oportunidades oferecidas por sua orientação e paciência, permitiram a concretização de muitos dos meus objetivos. Muito obrigado! Que Deus o proteja sempre!

A Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Tenho orgulho em ter me formado nessa faculdade, que além do poderoso instrumento de trabalho, proporcionou a convivência com pessoas tão caras a mim! Com respeito, admiração e gratidão, exaltarei sempre o nome desta instituição!

Aos meus pais. Pelo amor e dedicação.

As minhas avós Maria(in memorian) e Neuza. Que lutaram sempre, para que eu pudesse estudar, e se preocuparam com a minha formação e como poderiam estar ajudando para que eu me especializasse cada vez mais, tornando-me uma boa profissional. Sempre me dando o exemplo de caráter, honestidade, ética e temor a DEUS!

As minhas irmãs Thandara e Jessica. Por todas as vezes, que assumiram, todas as responsabilidades da família, para que eu pudesse desenvolver meus estudos e a paciência que elas tiveram em toda essa minha luta, me dando apoio e incentivando-me para esta conquista.

Aos meus amigos de curso. Pela sua amizade, em especial ,Markus Nassri, Morbeck Leal, Danilo Avelar e Cidinha, que em muitas das vezes estiveram ao meu lado de fato, me ajudando nas dificuldades encontradas no decorrer do curso

A todos os meus familiares que me apoiaram nessa conquista, desculpando as minhas ausências nas reuniões familiares.

E em especial a Deus por permitir que me sinta sempre tão protegida! As escolhas da minha vida sempre foram guiadas, sem dúvida, pelas suas mãos, sem que eu ao menos percebesse! Agradeço por mais uma conquista, e que eu tenha discernimento para usá-la a favor de outras pessoas, sempre a serviço do Bem!

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Lista de Siglas e Abreviaturas.....	11
Lista de Figuras.....	13
Resumo.....	14
1. Introdução.....	15
2. Revisão de Literatura.....	17
3. Discussão.....	31
4. Considerações finais.....	35
5. Referências Bibliográficas.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

%	-	Porcento
mm	-	Milímetro(s)
N	-	Newtons
N/cm	-	Newton por centímetro
PPR	-	Prótese Parcial Removível

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Reabsorção óssea da maxila

Figura 2 – Panorâmica com a presença de unidades.

Figura 3 – Panorâmica com presença de reabsorção óssea

Figura 4 – Protocolo de Branemark

Figura 5 – Enxerto autógeno

Figura 6 – Reabsorção de enxerto

Figura 7 – Esquema mostrando a localização da parede anterior do seio maxilar.

Figura 8 – Esquema demonstrando a diminuição do comprimento do cantiléver com a inclinação distal do implante. Adaptado de Krekmanov et al 2000.

Figura 9 – Parede Posterior ao seio maxilar.

Figura 10 - região pterigomaxilar (túber/ processo piramidal/ processo pterigóide)

Figura 11 – Modelo All-on-four

Figura 12 – Modelo All-on-four Híbrido

Figura 13 – Modelo All-on-four Zigoma.

Figura 14 – Imagem inicial do paciente 1.

Figura 15 – Panorâmica inicial do paciente All-on-four Standard.

Figura 16 – Implantes instalados.

Figura 17 – Prótese instalada.

Figura 18 – Panorâmica final . Paciente 1.

Figura 19 – Imagem inicial. Paciente 2.

Figura 20 – Implantes instalados. Paciente All-on-4 Híbrido.

Figura 21 - Prótese instalada. Paciente 2.

Figura 22 – Panorâmica Final. Paciente All-on-4 Híbrido.

Figura 23 – Imagem inicial. Paciente 3.

Figura 24 – Panorâmica inicial. Paciente 3.

Figura 25 – Implantes e prótese instalada.

Figura 26 – Panorâmica final do paciente All-on-4 Zigoma

Figura 27 – Imagem final do paciente All-on-4 Zigoma.

RESUMO

A pouca densidade óssea e a pneumatização do seio maxilar determinam muitas dificuldades no tratamento reabilitador de maxilas atróficas. Nestes casos, o enxerto do seio é o procedimento mais adotado atualmente, porém, a evolução das técnicas reabilitadoras veio por meio das fixações de implantes inclinados favorecer a reconstrução protética minimizando a necessidade de técnicas mais agressivas que envolvam enxertos ósseos, simplificando, diminuindo os custos e encurtando o período de tratamento.

O objetivo dessa revisão é de demonstrar a viabilidade da reabilitação de maxilas atróficas, utilizando implantes inclinados, incluindo e nomeando modelos de propostas All-on-four, demonstrando suas vantagens com relação a outras modalidades de tratamento.

Palavras-Chave: implantes inclinados; All-on-four; Reabilitação; Maxila Atrófica.

INTRODUÇÃO

O uso de implantes e do conceito de osseointegração para substituição dos dentes perdidos e reabilitação dos pacientes desdentados, vem sendo relatado desde 1960, pelo professor Branemark, e vem mostrando desde o início elevado índice de sucesso, impactando de forma positiva a odontologia, modificando radicalmente a forma de planejamento e reabilitação de tais pacientes. Adell *et al.* (1981).

Com a perda dos dentes, inicia-se o processo de reabsorção óssea alveolar no sentido vertical e horizontal, que é contínua e progressiva, além da pneumatização alveolar do seio maxilar e da baixa densidade óssea presente, caracteriza-se assim a maxila atrófica. Balshi *et al.* (1995); Ulm *et al.* (1995). Estruturas anatômicas como, cavidade nasal e canal nasopalatino, também constituem restrições para a reabilitação maxilar, criando dificuldades para a instalação de um número adequado de implantes com comprimento suficiente e posicionamento ideal para suportar reabilitações protéticas satisfatórias do ponto de vista estético e funcional. Essa limitação óssea vem restringindo e até mesmo impedindo a reabilitação dos pacientes com implantes, representando assim um desafio para o cirurgião-dentista e levando o crescimento da busca pelo desenvolvimento de técnicas para reconstrução e adequação desse rebordo alveolar atrófico. Razavi *et al.* (1995); Migliorança *et al.* (2008).

Muitas opções terapêuticas para reabilitação dos pacientes com maxila atrófica vêm sendo seguidas, como: 1) o enxerto ósseo que é a alternativa mais comumente utilizada, porém, a aceitação do paciente é menor, devido aos riscos de morbidade e alto custo. 2) o uso de fixações zigomáticas também esteve sendo indicado em várias situações, mas trata-se de uma opção limitada, por ser contra indicada em paciente com saúde debilitada. 3) a colocação de implantes curtos também é uma opção de tratamento e vem sendo desaconselhável em locais com má qualidade óssea. Bahat *et al.* (1992); Smiler *et al.* (1992); Bezerra *et al.* (2003).

Neste contexto, umas das alternativas para estes pacientes que não desejam ou não podem ser submetidos a cirurgias mais invasivas, é o uso de implantes angulados ou inclinados. Block *et al.* (2009).

As principais vantagens dessa técnica consistem na instalação dos implantes de forma menos invasiva, possibilidade de instalação de implantes mais longos, que devem aumentar a área de contato osso-implante, como também a estabilidade primária. Inclinando os implantes também ampliamos a distância entre os implantes posteriores e anteriores o que deve resultar em uma melhor distribuição de carga. Além da técnica também proporcionar uma redução ou eliminação da necessidade de cantilévers na prótese. Krekmanov *et al.* (2000); Maia *et al.* (2008); Block *et al.* (2009).

Miglioranza *et al.* (2008) mostraram que, para evitar uma sobrecarga nesses implantes, convencionou-se instalar o maior número possível de implantes para proporcionar uma distribuição melhor das forças geradas pela mastigação

Em contrapartida, Maló *et al.* (2006) criaram um conceito no qual as próteses totais eram instaladas e parafusadas sobre 4 implantes, sendo 2 inclinados e dois retos, imediatamente após a cirurgia. Esta técnica, descrita primeiramente para a mandíbula e posteriormente para a maxila, recebeu o nome de All-on-4. Em outros trabalhos mostrou-se a necessidade da também utilização de implantes zigomáticos, o que resultou em duas outras novas técnicas: All-on-4 Híbrido e All-on-4 Zigoma.

Contudo, o sucesso do tratamento também está vinculado a uma criteriosa seleção de estudo de casos clínicos, assim como o conhecimento anatômico e habilidade do cirurgião. Maló *et al.* (2008).

Desta forma, esta revisão de literatura vem a demonstrar a reabilitação de pacientes edêntulos, com maxilas atroficas, através de implantes inclinados, incluindo as propostas dos modelos All-on-4, demonstrando os índices de sucesso, vantagens e desvantagens.

REVISÃO DE LITERATURA

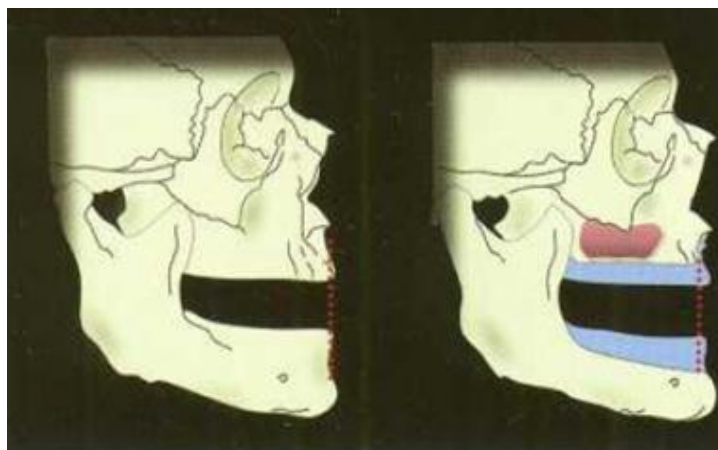
Sartori *et al.* (2007) relataram sobre a importância do tratamento interdisciplinar na reabilitação protética sobre implantes. A recuperação da estética e da função tem efeito na satisfação pessoal, na auto-estima, na sociabilidade e no comportamento como um todo. Alterações na forma de um único elemento podem significar para o paciente uma mudança total, se a causa do problema comportamental estiver ligada a esse fato. Assim sendo, o cirurgião-dentista, ao deter o conhecimento, aplica-o nas diferentes especialidades. A odontologia trabalha tentando devolver aos pacientes as condições de relações 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 de próteses totais, houve o desenvolvimento de toda 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 de integração dos conceitos. Toda a filosofia que já existia na área de Reabilitação Oral precisa ser aplicada. A implantodontia deve ser vista como uma recurso que foi acrescentado. Como uma forma de aumentar elementos suporte e não como um único meio de tratamento ou 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 e estética, a função, o conforto e a satisfação dos pacientes. O sucesso das Reabilitações Oraís 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 varias especialidades, a interdisciplinaridade.

Balshi *et al.* (1995), mostraram que, a perda precoce de pré-molares e molares superiores é um grande desafio para o planejamento de implantes osseointegráveis devido à tendência de pneumatização alveolar do seio maxilar, associação à baixa densidade óssea presente, que poderia influenciar negativamente na obtenção e manutenção da osseointegração de implantes instalados nessa área.

Razavi *et al.*, 1995, fizeram um estudo com dezessete maxilas edêntulas de cadáveres adultos, visando determinar a qualidade e quantidade ósseas para instalação de implantes. Nesse estudo, as maxilas foram divididas em quatro regiões sendo: 1) incisivos, 2) caninos, 3) seio maxilar e 4) tuberosidade, onde cada região foi mensurada e analisada histologicamente. Com os resultados, encontraram que a disponibilidade e qualidade óssea na região 1 e 2 eram maior. A região 3 mostrou menor quantidade óssea, enquanto a área 4 mostrou um osso mais deficiente.

Migliorança *et al.*, 2008, mostraram que, quando ocorre a perda dos dentes superiores e torna-se necessária a utilização de uma prótese total ou removível, inicia-se um processo de reabsorção acentuada do osso remanescente devido ao traumatismo da prótese, associada a uma pneumatização dos seios maxilares. Tanto a reabsorção óssea quanto a pneumatização dos seios maxilares são fatores determinantes para se optar pelo tipo de reabilitação a ser indicada. (Figura 1)



Revista Implantnews 2008;5(4):Pag 360

Figura 1 – Reabsorção óssea da maxila

Nary Filho *et al.* (2001), ressaltaram que, todo tratamento deve iniciar-se com uma documentação básica, composta de modelos de estudo, sobre os quais é possível analisar a anatomia do rebordo alveolar e construir guias de referência, além de imagens obtidas da face e aspecto intra-oral, incluindo a atual condição de reabilitação. Complementa-se esse estudo com radiografias ortopantomográficas e teleperfil. Em algumas situações específicas pode-se solicitar radiografias pósteros-anteriores de seios maxilares e periapicais. As radiografias panorâmicas oferecem excelente detalhe das regiões alveolares, disponibilidade óssea para a inserção de implantes convencionais, excetuando a região anterior. Oferece também alguma informação quanto à extensão alveolar do seio maxilar, podendo ser completada por radiografias oclusais ou periapicais, para diagnóstico mais preciso de alterações locais. Atualmente considera-se como exame de importância fundamental, nas reabilitações maxilares, a tomografia computadorizada. Pela riqueza de detalhes e possibilidade de análise tridimensional, com seus cortes coronais e axiais, representa ferramenta indispensável para diagnóstico de disponibilidade óssea. Permite identificar acidentes anatômicos e estudar o rebordo em relação à espessura, nos diversos locais que receberão os implantes. Esses aspectos permitem, atualmente, a realização de cirurgias em ambiente virtual, para depois haver a confecção de guias cirúrgicos, quem demandam ou não a realização de retalhos. (Figuras 2 e 3)

Ulm *et al.* (1995), fez um estudo com 47 maxilas secas desdentadas totais e parciais buscando avaliar a disponibilidade e qualidade óssea na região posterior para a instalação de implantes, encontrando nesse estudo, um padrão de reabsorção maior em altura do que em espessura, muito provavelmente ocorrido pela pneumatização do seio maxilar.

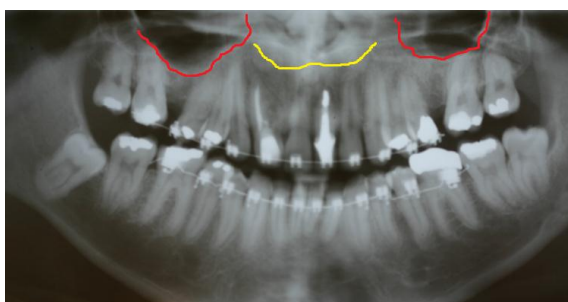


Figura 2 – Panorâmica com a presença de unidades.

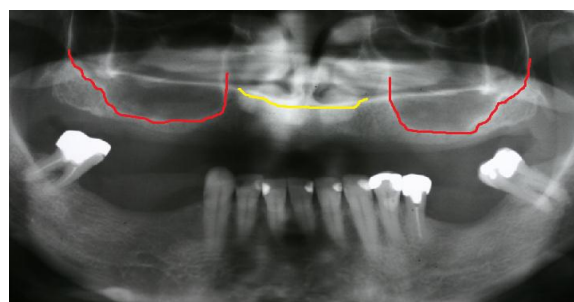


Figura 3 – Panorâmica com presença de reabsorção óssea.

Branemark *et al.* (1981), para a reabilitação de maxila com implantes osseointegrados, preconizava a instalação de 6 implantes relativamente paralelos entre sim, entre as paredes anteriores dos seios maxilares. A expansão do seio maxilar, geralmente, impedia a instalação de implantes na região posterior da maxila. As próteses eram confeccionadas com barras metálicas quem possuíam extensões suspensas posteriores aos

últimos implantes, os cantiléveres, que compensavam a falta de implantes na região posterior da maxila, gerando inúmeras complicações, como perda óssea periimplantar, fratura do implante, fratura das barras próximo aos últimos implantes, afrouxamento, fratura do parafuso protético e falha dos implantes devido à falta de osseointegração. (Figura 4)



www.google.com

Figura 4 – Protocolo de Branemark

Bahat *et al.* (1992), em um estudo que para viabilizar a instalação de implantes na região posterior da maxila, com osso insuficientes, modalidades de enxertos ósseos foram desenvolvidas para aumentar as dimensões do rebordo em espessura e altura. Entretanto, freqüentemente, estes procedimentos não estão isentos de complicações como, infecções pós-operatórias, perda do enxerto e extensas reabsorções durante o período de cicatrização, que podem continuar, mesmo após a instalação e ativação dos implantes. (Figura 5 e 6)

Para Smiler *et al.* (1992), os critérios para um enxerto ideal são: ser não tóxico, não carcinogênico, facilmente disponível, resistente a infecção e capaz de permitir inserção tecidual. Também conferir boa estabilidade para os implantes e baixo risco de infecção, alto nível de confiabilidade e baixa antigenicidade. O osso autógeno é sem duvida o tipo ideal de enxerto. As taxas de sucesso dos enxertos autógenos em seio maxilar variam entre diversos autores de 90% a 100%.

Para Bezerra *et al.* (2003), potencialmente, existem algumas contra-indicações para serem realizados os enxertos. Dentre as sistêmicas, pode-se citar: quando o paciente fez tratamento radioterápico na região, sepsis, doença sistêmica descontrolada, tabagismo e alcoolismo excessivo.



Imagens cedidas pelo professor Emerson Machado

Figura 5 – Enxerto autógeno



Figura 6 – Perda do enxerto.

Block *et al.* (2009), através de uma revisão de literatura buscou evidenciar alternativas de tratamento sem procedimentos cirúrgicos de alta complexidade em maxilas totalmente edêntulas, usando implantes zigomáticos ou inclinados. Procedimentos de enxertia óssea como enxertos onlay, enxertos inlay para elevação do seio maxilar, osteotomia Le Fort I com interposição de enxerto e distração osteogênica veem sendo utilizados para reconstrução de maxilas atróficas 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 media 96% respectivamente. Feita essa comparação obteve-se como vantagens da utilização de implantes inclinados: menor morbidade cirúrgica; otimização da utilização do rebordo alveolar residual; instalação de implantes em regiões de tecido ósseo de maior densidade; menor tempo global de tratamento; menor custo; ausência de necessidades de área doadoras, eliminando assim potenciais complicações associadas ao sitio doador e complicações diretamente associadas a cirurgia de seio maxilar. Como desvantagens: a necessidade do cirurgião estar muito bem treinado e ter experiência para confeccionar próteses de arco total implanto suportadas, a dificuldade de higienização e a principal desvantagem está relacionada com a dificuldade de instalação do implante devido a restrição óssea. Mesmo assim as técnicas de enxertia óssea são excelentes opções de tratamentos e o uso de implantes inclinados provê uma alternativa as técnicas tradicionais para aqueles pacientes com recursos limitados ou quem não desejam procedimentos de enxertia.

Krekmanov *et al.* (2000), buscando melhorar a distribuições de cargas e diminuição do cantiléver distal, usou implantes inclinados em situações clínicas em maxilas e mandíbulas cujas anatomias impediam a instalação de fixações em posições posteriores. Em maxilas parciais e totalmente edêntulas, 30 implantes distais inclinados entre 30° e 35° em 22 pacientes foram instalados, margeando a parede anterior do seio maxilar e com as próteses sendo confeccionadas após seis meses. Após cinco anos, resultou-se em uma taxa de sobrevivência de 98% desses implantes. Frisou-se, com a técnica, que a angulação distalizada das fixações representa uma alternativa ou complementa outras técnicas mencionadas na literatura, permitindo a instalação de implantes de maior comprimento levando a uma maior superfície de contato com o osso cortical e a ancoragem aconteceria em osso de maior densidade. Análises biomecânicas mostraram que a inclinação dos implantes não tem nenhum efeito negativo na distribuição de carga quando ele parte do

suporte de uma prótese. As vantagens são um aumento na extensão da prótese na direção posterior. (Figura 7 e 8)

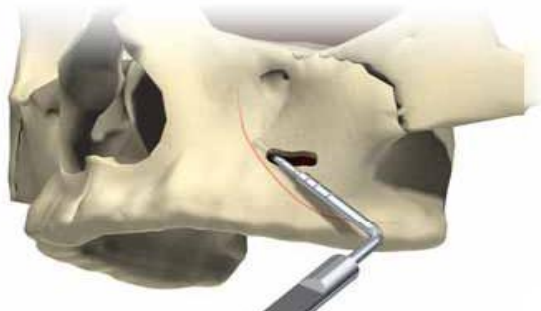


Figura 7 – Esquema mostrando a localização da parede anterior do seio maxilar.
www.google.com

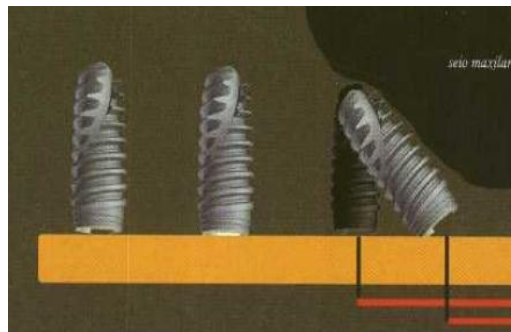


Figura 8 – Esquema demonstrando a diminuição do comprimento do Cantiléver com a inclinação distal do implante. Adaptado de Krekmanov et al 2000.
www.google.com

Miglioranza, (2008), informam em estudos que alguns parâmetros norteiam a possibilidade de execução dessa técnica, entre eles a altura e a largura do remanescente ósseo. A altura óssea na região anterior deve ser de no mínimo 10 mm, e a espessura deve ser de, no mínimo, 5 mm.

Maia *et al.* (2008), mostra que neste contexto, a instalação de implantes inclinados representa uma alternativa às modalidades de tratamentos anteriormente descritas. A ancoragem destes implantes em ossos compactos e corticais ósseas aumenta a estabilidade primária dos mesmos. Esta modalidade pode simplificar e encurtar o período de tratamento e ser a melhor indicação para pacientes geriátricos. Para a reabilitação da porção posterior da maxila, as estruturas mais utilizadas são: os ossos da região pterigomaxilar (túber/processo piramidal/ processo pterigóide), os ossos contíguos as paredes posterior e anterior do seio maxilar e o osso zigomático. A avaliação da anatomia e inclinação da parede anterior do seio maxilar definirá a angulação ântero-posterior dos implantes distais. A técnica é relativamente simples de ser executada. Além disso, a necessidade de técnicas avançadas para alguns pacientes. (Figura 9 e 10)

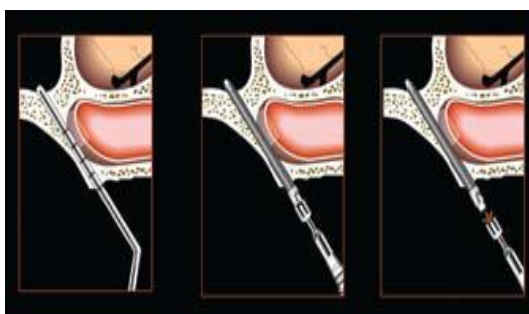


Figura 9 – Parede Posterior ao seio maxilar. região pterigomaxilar (túber/processo piramidal/ processo pterigóide)
www.google.com

Venturelli *et al.* (1996), mostrou que outra zona de ancoragem a se considerar em situações de extensão alveolar do seio maxilar é a articulação do túber com o processo pterigoideo do osso esfenóide. Anatomicamente, esse processo apresenta uma boa característica óssea, em relação a densidade. O volume varia muito, desde uma fina lâmina óssea até espessuras suficientes para instalação de fixações convencionais. Já o túber maxilar apresenta, normalmente, bom volume e baixa qualidade. A partir do diagnóstico individual de disponibilidade óssea de cada caso, pode-se indicar ou não essa zona como área de ancoragem. O posicionamento dos implantes pode ser feito envolvendo apenas túber ou transfixando-o até processo pterigóideo. Há que se lembrar que não são todos os pacientes que podem receber este tipo de abordagem, principalmente quando se trata de maxilas atroficas, devido a limitação óssea. Outro fator que deve ser considerado é a dificuldade técnica operacional, que demanda instrumental específico.

Aparício *et al.* (2001), apresentaram um estudo clínico e radiográfico utilizando implantes axiais e inclinados como alternativa de tratamento a enxertias de seio maxilar em maxilas severamente atroficas. A indicação para a instalação de implantes inclinados nestes pacientes foi estabelecida por o paciente obter uma quantidade óssea residual menor que 8 mm abaixo do seio maxilar. Nesse estudo, um implante é considerado inclinado quando a sua inclinação for maior que 15° em relação ao plano oclusal. Dentre os 101 implantes instalados, 42 eram inclinados. Cada paciente recebeu um numero mínimo de dois e máximos de cinco implantes. Sendo que um a três desses eram inclinados. Nenhum dos implantes inclinados foi menor que 13 mm e todos chegaram à estabilidade secundária e satisfizeram o critério de sucesso. A taxa cumulativa de sucesso 91,3% e 95,2% para implantes axiais e inclinados, respectivamente, 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%. Estes resultados estão de acordo com os resultados encontrados por outros autores.

Segundo Bezerra & Azoubel 2002, biomecanicamente, essa técnica deve ser utilizada associando os implantes inclinados a dois ou quatro implantes anteriores e a prótese deve possuir estrutura rígida para a proteção da interface osseointegrada.

Malló *et al.* (2003) propôs uma modalidade denominada All-on-4 para reabilitações em maxila. Onde buscava desenvolver e documentar um simples, seguro e efetivo protocolo cirúrgico e protético para carga imediata, com 4 implantes sistema Branemark. Fez um estudo onde eram instalados dois implantes posteriores na posição de pré-molares,

inclinados até 45° em uma direção mesial tangenciando a parede anterior do seio maxilar, com a plataforma protética emergindo na posição de segundo pré-molar ou primeiro molar. A posição de emergência mais posterior dos implantes inclinados proporciona um cantiléver mais curto, otimizando a biomecânica. Os dois implantes anteriores são instalados verticalmente na posição de incisivos centrais, laterais ou caninos. (Figura 11) Maló *et al.* (2005). Em um estudo inicial com resultados de um ano, 32 pacientes foram reabilitados com próteses provisórias poucas horas após a fixação dos implantes. Foram utilizados 128 implantes e mais 51 implantes de resgate, esses últimos não sendo ativados imediatamente. Após o período de avaliação, houve sobrevivência de 97,6% dos implantes, com perda óssea marginal de 0,9mm. Dois dos três implantes perdidos, foram instalados em bruxomas, enquanto o outro perdido não obteve estabilidade inicial.

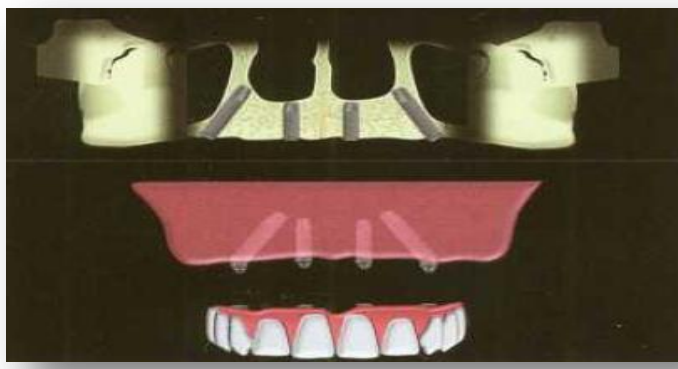


Figura 11 – Protocolo All – on – four.

www.google.com

Branemark *et al.* (1995), publicaram um estudo no qual após 10 anos de acompanhamento de pacientes com maxilas edêntulas totais, tratadas utilizando 4 a 6 implantes, foram obtidas taxas de sobrevivência semelhantes com 4, 5 e 6 implantes. Neste estudo concluíram que a tendência dos clínicos de colocar o maior número possível de implantes para o tratamento de edentulismo total deveria ser questionado. A utilização de apenas quatro implantes para a sustentação das próteses baseia-se no fato de que estes implantes, quando colocados em locais estratégicos, podem suportar uma prótese fixa de forma eficiente. Esse trabalho veio a demonstrar que a maior parte da força aplicada nas extensões distais dessa prótese é absorvida pelo implante mais posterior, independentemente do número de implantes utilizado, e que a carga total absorvida pelo implante mais distal independe da quantidade de implantes instalados. Com isso, demonstrou-se que a instalação de mais do que quatro implantes é desnecessária biomecanicamente.

Malló *et al.* (2006), utilizou 234 implantes em 46 pacientes, aplicando a proposta all-on-4 em 27 maxilas. Após um ano de acompanhamento, dois implantes foram perdidos em dois bruxomas, resultando em uma taxa de sobrevivência para os implantes em casos de All-on-4 maxilares de 98,15%, com perda óssea marginal média de 1,2mm.

Portanto, a partir de 2004, esse conceito foi incorporado ao protocolo reabilitador do autor (Maló) e sua equipe, passando-se a utilizar apenas 4 implantes; porém, expandiu-se o conceito inicial de All-on-4, já que os implantes poderiam ser não somente 4 convencionais, como também 4 fixações zigomáticas, ou qualquer combinação destes, convencionou-se então à denominação de 3 técnicas distintas:

- All-on-4 Standard: quatro implantes convencionais, sendo os dois posteriores com inclinação de 45°, tangenciando a parede anterior do seio maxilar.
- All-on-4 Híbrido: implantes convencionais associados a fixações zigomáticas. (Figura 12)
- All-on-4 Zigoma: quatro fixações zigomáticas. (Figura 13)



Figura 12 – Modelo All-on-4 Híbrido

www.google.com

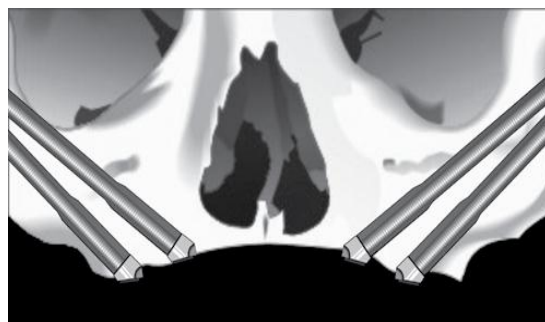


Figura 13 – Modelo All-on-4 Zigoma

www.google.com

Segundo Migliorança, (2008) se a reabsorção óssea estiver em estágios iniciais, é possível fazer a reabilitação utilizando-se apenas implantes convencionais, instalados de forma reta ou inclinados, All-on-4 Standard, ele tem como objetivo a satisfação e o conforto do paciente, tendo como vantagens há não realização de enxertia óssea, diminuição dos custos, uma vez que são instalados apenas 4 implantes, ao invés de um número maior, a instalação imediata de uma prótese fixa (provisória ou definitiva), não debilitando o paciente como em uma cirurgia de enxertia óssea, que tornaria necessária a não utilização de próteses por um determinado período, e também é mais fácil para a higienização, pela presença de menor número de implantes (Figura 14 à 18). Como desvantagens temos a qualidade óssea que pode gerar torque de instalação inadequado (em caso de osso medular é recomendado o uso de implantes específicos para ossos de pouca densidade), seio maxilar muito pneumatizado levando a uma reabsorção em estágio avançado, onde assim recomenda-se a utilização de outros tipos de técnicas utilizando

implantes convencionais instalados de forma reta na região anterior, e fixações zigomáticas instaladas a região posterior, All-on-4 Híbrido (Figura 19 a 22). E se a reabsorção óssea estiver em estágio muito avançado, no nível de osso basal, não havendo altura nem largura óssea suficiente para a instalação de implantes convencionais torna-se necessária a utilização apenas de fixações zigomáticas, duas mais anteriores e duas mais posteriores, All-on-4 Zigoma. (Figura 22 a 26)



Figura 14 – Imagem inicial. Paciente 1.



Figura 15 – Panorâmica inicial do paciente. All-on-4 Standard.



Figura 16 – Implantes instalados.



Figura 17 – Prótese instalada.



Figura 18 – Panorâmica Final. Paciente 1.

Miglioranza, (2008), afirmaram que, em todas as técnicas citadas, preconiza-se a instalação de próteses provisórias em carga imediata, até 3 dias após a cirurgia. A condição básica para isso é o torque de instalação dos implantes, tanto os convencionais quanto as fixações zigomáticas, que deve ser de no mínimo 35 Ncm, sendo que a função imediata sobre as fixações zigomáticas parece ter um efeito benéfico no processo de

osseointegração, fazendo com que tais fixações apresentem uma boa estabilidade secundária.



Figura 19 – Imagem inicial do paciente 2.



Figura 20 – Implantes instalados. Protocolo All-on-4 Híbrido.



Figura 21 – Prótese instalada. Paciente 2.

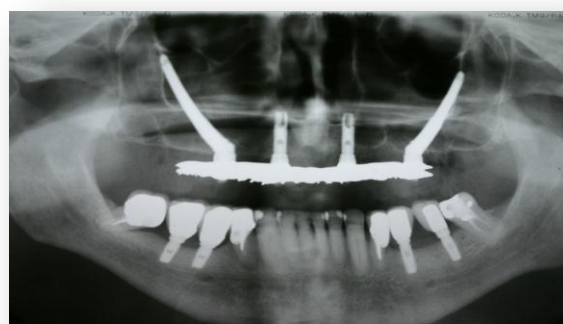


Figura 22 – Panorâmica final All-on-4 Híbrido.



Figura 23 – Imagem inicial. Paciente 3.



Figura 24 – Panorâmica inicial. Paciente 3.



Figura 25 – Implantes e prótese instalada



Figura 26 – Panorâmica final do pacientes All-on-four Zigoma.



Figura 27 – Aspecto Final da paciente All-on-four zigoma.

Migliorança, (2008), mostraram que outro fator de grande importância no planejamento reabilitador é a linha do sorriso, o qual deve ser cuidadosamente observado quando a indicação terapêutica for à reabilitação com implantes convencionais e inclinados. A linha de transição gengiva artificial/ gengiva natural em próteses dento gengivais não deve ficar evidente, pois isso acarretaria em um grande fracasso estético. Assim, nesses pacientes, deveremos realizar um planejamento bastante meticuloso para não incorremos em erros, lançando-se mão das osteotomias verticais. Deve-se tomar muito cuidado com o posicionamento dos implantes, para que o parafuso não acabe saindo por vestibular, e dependendo da quantidade óssea removida, um caso inicialmente indicado para reabilitação com All-on-4 Standard pode se transformar em uma indicação de All-on-4 Híbrido, pois a remoção de osso na região posterior pode impedir a instalação de implantes convencionais distais em um posicionamento adequado, ocorrendo em região anterior a primeiro pré-molar, o que seria temeroso devido à grande extensão de cantiléver resultante. Em alguns casos, a pneumatização do seio aliada a osteotomia faz com que desapareça a região de pilar canino, impedindo a instalação dos implantes distais. Além disso, nestas osteotomias é removido todo o osso cortical, e os implantes são instalados inteiramente em osso medular, o que pode prejudicar a estabilidade primária e impossibilitar a realização de carga imediata.

Segundo autores, durante alguns anos, a técnica de elevação de seio maxilar foi à opção mais recomendada para aumento de altura óssea da maxila posterior. Porém, com a recomendação de respeitar a altura mínima de oito milímetros para a colocação simultânea de implantes, a Fixação zigomática se tornou uma alternativa para a reabilitação em menor tempo. Bahat et al. (1992); Smiler et al. (1992).

Nary Filho, (2007) mostrou que com o desenvolvimento de técnicas de ancoragem possibilitou o manejo de alguns casos, com uma diminuição da morbidade, maior rapidez de execução, maior simplificação do tratamento, menor custo econômico e biológico, além

da possibilidade de aplicação da carga imediata. Neste conceito de ancoragem, concentram-se todas as possibilidades de instalação de fixações na condição óssea que o paciente dispõe, sem a realização de enxertos. Geralmente, a região de pré-maxila proporciona área para instalação de fixações, exigindo abordagens palatinas, dependendo do grau de atresia. Na região posterior, onde existe o inconveniente da extensão alveolar do seio maxilar, podem-se realizar ancoragens no túber e processo pterigoide do osso esfenóide, além da fixação zigomática.

Parel *et al.* (2001), relataram a importância da Fixação Zigomática na utilização de sítios ósseos mais distantes para ancoragem implantar. Em pacientes que possuem grandes defeitos maxilares e por isso um grande extenso cantiléver protético, a oportunidade de colocação de implantes em áreas distantes (como no osso zigomático) minimizaria as forças incidentes, possibilitando uma reabilitação mais eficiente.

Migliorança, (2008), mostram que a reabsorção da maxila no nível basal é frequentemente associada à Síndrome da Combinação, ou Síndrome de Kelly, descrita em 1972. Com a perda dos dentes posteriores inferiores e o uso de uma PPR com extensão distal da mandíbula em oposição a prótese total superior, torna-se comum observar uma reabsorção óssea severa na região anterior da maxila, extrusão do túber maxilar, hiperplasia papilar do palato duro, extrusão dos dentes inferiores remanescentes. A extensão acentuada do seio maxilar e do osso do túber impede a instalação de implantes na parte posterior da maxila. A utilização da modalidade de tratamento All-on-4 Zigoma para reabilitação desses pacientes constitui um protocolo previsível e efetivo.

Polido *et al.*, (2001), mostrou que a fixação zigomática é um implante de titânio endosteal, que tem de 30 a 52,5 mm de comprimento. Esses implantes, por sua vez, são indicados em situações em que não existe osso suficiente para colocação de implantes convencionais na região anterior da maxila, e com reabsorção alveolar posterior, que necessitaria de reconstrução com enxertos ósseos para colocação de fixações posteriores. Outra indicação é em casos de atrofia severa, nos quais há a necessidade de colocação de um enxerto ósseo anterior, mas a extensão do enxerto é reduzida pela colocação das fixações zigomáticas na região posterior.

Os pacientes reabilitados com técnicas All-on-4 Híbrido e Zigoma, pelo Dr. Reginaldo e equipe, foram acompanhados entre agosto de 2003 e março de 2007. Durante esse período, dois implantes convencionais falharam, resultando em uma taxa de sucesso cumulativo de 99,29%. Duas fixações zigomáticas foram removidas, resultando em uma taxa de sucesso cumulativo de 98,68%. A perda de ambas as fixações zigomáticas ocorreu

em um lado direito de um paciente que recebeu apenas 4 fixações zigomáticas. Em nossa análise clínica, perdas de implantes em reabilitações totais acontecem principalmente devido às falhas no ajuste oclusal e/ou falha na instalação dos implantes, impossibilitando a obtenção de torques de inserção iguais ou superiores a 35N/CM.

Nary Filho, (2007), mostrou que essa técnica representou uma excelente alternativa para o ponto de ancoragem posterior, onde sempre existiu um pior prognóstico de sobrevivência de implantes, qualquer que seja a técnica empregada. Inicialmente, foi idealizada para o tratamento de pacientes vítimas de traumas ou cirurgias ressectivas tumorais, onde existe grande perda das estruturas maxilares. Muito dos pacientes maxilectomizados apresentam regiões de ancoragem apenas na região de corpo de zigoma ou mesmo no processo frontal do osso zigomático. Num segundo momento do desenvolvimento dessa tecnologia, implantes zigomáticos foram aplicados em pacientes que apresentavam atrofia maxilar severa em condições diferentes daquelas verificadas nas sequelas de ressecções tumorais. Nestes casos a técnica poderia significar uma simplificação do próprio tratamento, evitando as reconstruções, com o mesmo prognóstico de sucesso das fixações convencionais. Os resultados obtidos e relatados com estes pacientes vêm encorajando o seu emprego clínico, contudo, estudos de longo prazo ainda são limitados em comparação com os já demonstrados, quando são empregadas algumas técnicas de reconstrução.

Nary Filho. (2007), mostrou que numa época onde se discute a otimização de índices de sucesso de implantes, cabe também a preocupação com estudos de longo prazo, que visam demonstrar a necessidade de cuidados para que a osseointegração obtida inicialmente seja preservada. Quando se foca uma fixação específica, como a zigomática, estes cuidados são particularmente interessantes, uma vez que sua abordagem envolve áreas mais nobres e com possibilidades de complicações mais sérias. As fixações zigomáticas são utilizadas para casos extremos, onde esta pode representar a única opção terapêutica na busca da obtenção de uma prótese implantossuportada maxilar.

DISCUSSÃO

Balshi *et al.*, (1995); Razavi *et al.*, (1995); Ulm *et al.*, (1995), relataram que a maxila sofre após a perda dos dentes, alterações estruturais progressivas, como diminuição na densidade óssea, pneumatização dos seios maxilares, e reabsorção do rebordo alveolar nas direções vertical e horizontal, o que limita ou impede a instalação de implantes para posterior reabilitação protética. Diante disso, Maló *et al.* (2005); Rodriguez-Ciurana *et al.* (2008), concordam que a reabilitação com implantes na região posterior da maxila atrófica apresenta, ainda, um grande desafio para a implantodontia, visto que existe uma elevada taxa de insucesso no tratamento da maxila atrófica com implantes.

As técnicas de reabilitação de maxilares edêntulas e função imediata se encontram em contínua evolução. Adell *et al.* (1981); Krekmanov *et al.* (1997), apontaram que a implicação clínica destes estudos se baseou inicialmente na possibilidade de pacientes poderem ser tratados com implantes dentários. Bahat *et al.* (1992); Miglioranza *et al.* (2008); Nary *et al.* (2001), mostraram respectivamente o desenvolvimento de técnicas como enxerto autógeno, implantes inclinados e fixações zigomáticas, e que as mesmas representavam excelentes alternativas para a reabilitação de pacientes edêntulos totais com maxilas atróficas. Contudo, Nary *et al.* (2001), mostraram que a opção pelo tipo de tratamento a ser empregado deve envolver uma análise criteriosa das limitações impostas pelo paciente, tanto de ordem local como sistêmica.

Smiler *et al.* (1992); Bezerra *et al.* (2003), relataram que o transplante ósseo é um procedimento cirúrgico corriqueiro e que o enxerto autógeno oriundo de várias áreas doadoras, é uma excelente escolha no tratamento reabilitador de maxilas edêntulas. Entretanto, Bahat *et al.* (1992), mostram que alguns fatores em conjunto podem fazer com que o paciente não aceite esse tipo de tratamento, dentre eles está o fato de que estes procedimentos não estão isentos de complicações como: morbidade da área doadora, infecções pós-operatórias, perda do enxerto e dos implantes, além de extensas reabsorções durante o período de cicatrização que podem continuar mesmo após a instalação e ativação dos implantes. Outros inconvenientes dos enxertos são o longo período de tratamento e em alguns casos a necessidade de anestesia geral e internação hospitalar.

Branemark *et al.* (1985) publicaram, após 10 anos, os resultados de um estudo utilizando implantes posicionados de forma que a carga funcional aplicada possa ser transmitida em

seu longo eixo para ancoragem de próteses, onde obtiveram um índice de sucesso de 76% na maxila e 99% na mandíbula. Como saída para as extensas reabsorções Krekmanov *et al.* (2000); Block *et al.* (2008), concordaram que os implantes inclinados surgiram como uma adaptação da técnica convencional, porém, com poucos trabalhos de literatura abordando o efeito biomecânico sobre as fixações inclinadas. Nary *et al.* (2001), relataram a importância de ao se realizar o planejamento, os aspectos anatômicos como: estruturas nobres, qualidade e quantidade óssea e os aspectos biomecânicos devem ser criteriosamente analisados a fim de definir o número de implantes e o posicionamento dos mesmos nos arcos edêntulos onde as próteses serão executadas.

Em um estudo clínico comparativo Aparício *et al.* (2001), utilizando implantes axiais e inclinados, obtiveram uma taxa de sobrevivências de 96,5% e 100%, para implantes axiais e inclinados respectivamente. Embora não se tenha muitos estudos abordando os efeitos biomecânicos desses implantes essas pesquisas mostraram que os implantes inclinados podem ser úteis em casos seletos de múltiplas fixações devido às condições anatômicas e funcionais de todos os pacientes, mas geralmente necessita de maior cuidado no desenho da prótese e para a obtenção de passividade dos componentes protéticos. (Krekmanov *et al.*, 2000; Maló *et al.*, 2008; Migliorança *et al.*, 2008)

Em contrapartida Naconecy *et al* concordaram que os implantes inclinados geram muitas especulações, pois os valores das tensões compressivas na interface osso-implante são aumentados com o aumento da inclinação do implante. Diferentemente, Krekmanov *et al.* (2000); Migliorança *et al.* (2008), concordaram que quando um implante inclinado faz parte de uma prótese suportada por implantes múltiplos, parece ser clínica e biologicamente proveitoso, sendo insignificante o aumento da tensão relacionada à possível inclinação e que para todos os tipos de carga a concentração de tensões se dá na plataforma dos implantes, tanto os inclinados quanto os não inclinados.

Canay *et al.* (1996) verificaram que a aplicação de forças oblíquas promove tensões compressivas na crista óssea até cinco vezes maiores do que em implantes paralelos.

Segundo Adell *et al.* (1981), a perda de implantes na maxila estava relacionada à instalação de implantes curtos, colocados em osso de baixa qualidade e que foram submetidas a cargas excessivas transmitidas por cantilévers. Bahat *et al.* (1992); Krekmanov *et al.* (2000); Malló *et al.* (2005); Maia *et al.* (2008), mostraram que a utilização de implantes inclinados irá proporcionar a instalação de implantes mais longos e com inclinação distal, buscando ancoragem em área de maior densidade óssea, com emergência próximo a região

de primeiros molares. Deste modo, a disposição geométrica do conjunto prótese-implante é melhorada.

Brosh *et al.* (1998) verificaram por meio de extensores e fotoelasticidade as tensões que pilares angulados promovem ao osso quando comparados a pilares retos. Os extensores mostraram tensões três vezes maiores próximas ao pescoço do implante conectado a pilares angulados.

Maló *et al.* (2005), levando em consideração que a região de incisivos e caninos apresentam a maior disponibilidade e melhor qualidade óssea, comparadas a região de seio maxilar (menor quantidade) e tuberosidade maxilar (pior qualidade), desenvolveram um novo método de tratamento para arcos edêntulos maxilares. Próteses totais parafusadas são instaladas sobre 2 implantes posteriores inclinados compensando a pouca disponibilidade óssea nessa área, e dois implantes anteriores retos (Sistema All-on-4), reduzindo o número de implantes e o cantiléver distal da prótese, com taxas consideradas de sucesso clínico. Em estudo aplicando a proposta All-on-4 em 46 pacientes, foi observada uma taxa de sucesso de 98,15%.

Segundo Silva *et al.* (2010), em um estudo comparativo mostrou que a quantificação das tensões na interface implante-osso de tipos diferentes de modalidades de próteses com implantes inclinados foi observada tanto em modelo All-on-4 quanto em modelos com mais implantes que os valores de tensão foram encontrados na cervical dos implantes inclinados sendo menor quando utilizado mais implantes, principalmente nos movimentos laterais. Porém, Naconecy *et al.* (2004), mostraram que quando se comparavam essas próteses a um modelo de prótese protocolo convencional o valor da carga compressiva encontrada próximo a área cervical do implante distal desta foi maior, esses resultados nos mostram que implantes inclinados geram uma resposta biomecânica favorável.

Silva *et al.* (2010), chegam a concluir que conforme os dados encontrados se existe a disponibilidade óssea parece prudente avaliar a colocação de um maior número de implantes associado a uma redução do cantiléver para a sustentação da prótese.

Balshi *et al.* (1995); Venturelli *et al.* (1996), relataram que outra zona de ancoragem que pode ser utilizado implantes inclinados nesses casos de extensas pneumatizações do seio maxilar é a articulação do túber com o processo pterigóideo do osso esfenoide. Rodriguez-Ciurana *et al.* (2008), mostraram que o volume e qualidade óssea variam muito dessa área, principalmente quando se trata de maxilas atroficas. Além disso, a dificuldade técnica é um fator preponderante para a instalação de tais implantes.

Nary *et al.* (2001); Polido *et al.* (2001); Parel *et al.* (2001), em estudos de atrofia severas maxilares, em que existe ampla extensão alveolar do seio maxilar uni ou bilateral, tratamentos de pacientes multilados, submetidos a procedimentos resseccionários maxilares nos quais existem remanescentes ósseos na região de complexo maxilares, juntamente com outras áreas da região nasal e maxilar, a região zigomática presta-se como zona de ancoragem para próteses reabilitadoras orais ou faciais.

Meglioni *et al.* (2008), completam afirmando que em alguns casos, deve haver a disponibilidade óssea para a instalação de pelo menos mais duas fixações na região anterior maxilar para a estabilização do sistema. Além de poder também ser lembrada como opção quando não se consegue a ancoragem anterior em número ou distribuição adequados. Nary *et al.* (2001), colocam em evidência que, sempre deve ser considerada a opção de técnicas de reconstrução óssea como primeira escolha, ou pelas ancoragens, empregando implantes inclinados ou ancoragem no túber/pterigóideo, deixando o zigomático como última opção por se tratar de técnica sem reversibilidade fácil e de maior complexidade técnica.

Em contrapartida, Maló *et al.* (2008), relatam que a solução clínica All-on-4 foi desenvolvida para maximizar a utilização do osso disponível e para permitir função imediata, sendo esta, uma técnica voltada para próteses funcionais e indicada para atrofia maxilares moderadas em pacientes totalmente edêntulos como uma espessura óssea mínima de 5 mm e uma altura óssea mínima de 10 mm de canino a canino e não requer uma abertura de boca superior à necessária para a posição reta normal dos implantes, devido ao ângulo dos implantes posteriores.

Esses implantes por sua vez, apresentam menor morbidade cirúrgica, otimização da utilização do rebordo alveolar residual, possibilitam a instalação em região de tecido ósseo de maior densidade, tem menor tempo global de tratamento, menor custo e ausência de necessidade de áreas doadoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. A reabilitação com implantes na região posterior da maxila atrófica apresenta, ainda, um grande desafio para a implantodontia.
2. Com os avanços científicos e tecnológicos a reabilitação de pacientes com maxilas atróficas tem sido beneficiada. Há pouco tempo, pacientes edêntulos totais com atrofia severa do osso maxilar possuíam apenas a alternativa de reconstrução através de grandes enxertos ósseos.
3. Com base na literatura revisada, à técnica de instalação dos implantes inclinados, vem sendo uma saída na reabilitação de maxilas atróficas. Isto acontece pelo fato de que com a falta de volume ósseo não há possibilidade de instalação dos implantes em sua posição ideal; para evitar enxertos ósseos que levariam a um maior tempo de tratamento; para diminuir as extremidades livres das próteses (cantilévers) e para permitir a instalação de implantes de maior comprimento em osso de maior densidade.
4. Conclui-se que os implantes inclinados, incluindo as fixações zigomáticas, têm apresentado altas taxas de sucesso, e tem representado uma excelente alternativa aos enxertos ósseos, cada um com suas particularidades e indicações, para pacientes com atrofia maxilar de moderada a severa, diminuindo a morbidade, o tempo e o custo do tratamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADELL R, LEKHOLM U, ROCKIER B, BRANEMARK P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw . **Int J Oral Surg** 1981;10 (6) :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. BAHAT O . Osseointegrated implants in the maxillary tuberosity: report on 45 consecutive patients. **Int J Oral Max Impl** 1992;7(4) :459-67.
4. BALSHEI, T. J .; YOUNG LEE, H.; HERNANDEZ , R. E. The use of pterygomaxillary implants in the partially edentulous patient : a preliminary report . **JOMI**, v. 10, n.1, p . 89-97, 199 5
5. BEZERRA F.J.B., *et al.* Técnica de implantes inclinados para tratamento da maxila edêntula. **Inovations Journal.** v. 6, n. 2, p. 31-35, s. d.
6. BEZERRA, F; AZOUBEL, E. Alternativas cirúrgicas no tratamento da maxila atrofica in BEZERRA, F ; LENHARO, A. **Terapia clinica avancada em implantodontia.** Editora Artes Medicas, Sao Paulo, p .159-192, 2002 .
7. BLOCK MS, HAGGERTY CJ, FISHER GR. Nongrafting implant options for restoration of edentulous maxilla. **J Oral Maxillofac Surg.** 2009;67(4):872-81.
8. BRANEMARK, P.I .; ZARB, G.; ALBREKTSSON, T. Tissue Integrated Prostheses. **Osseointegration in Clinical Dentistry.** Quintessence Publishing Co., Chicago, Illinois, 1985 .
9. BRANEMARK PI, SVENSSON B, VAN STEENBERGHE D. Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Branemark in full edentulism. **Clinical oral implants research.** 1995 Dec;6(4):227-31.
10. BROSH T, PILO R, SUDAI D. The influence of abutment angulation on strains and stresses along the implant/bone interface: comparison between two experimental techniques. **The Journal of prosthetic dentistry.** 1998 Mar;79(3):328-34.
11. CANAY S, HERSEK N, AKPINAR I. Comparison of stress distribution around vertical and angled implants with finite-element analysis. **Quintessence Int.** 1996 Sep;27(9):591-8.
12. KREKMANOV L, KAHN M, RANGERT B, LINDSTROM H . Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support . **Int J Oral Maxillofac Implants** 2000 ;15(3) :405-14.
13. MAIA BGF, JAHN RS, MAIA S, NEIVA TGG, BLATT M. Implantes inclinados no tratamento reabilitador da maxila atrofica. **Implantnews** 2008;5(4):359-64.
14. MALÓ P, RANGERT B, NOBRE M. "All-on-Four" immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. **Clinical implant dentistry and related research.** 2003;5 Suppl 1:2-9.

15. MALÓ P, RANGERT B, NOBRE M . 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(Supp11) :88-94.
16. MALÓ P, NOBRE M DE A, PETERSSON U, WIGREN S . A pilot study of complete edentulous rehabilitation with immediate function using a new implant design : case series. **Clin Implant Dent Relat Res** 2006 ;8(4) :223-32.
17. MIGLIORANÇA RM, COPPEDÊ AR, ZAMPERLINE MS, MAYO T, VITERBO RBS, LIMA DM. Reabilitação de maxila atrófica sem enxertos ósseos: resultados de um novo protocolo utilizado em casos de edentulismo total. **Implant News**. Artigo aceito para publicação.
18. MIGLIORANÇA RM. Allon4 Standard. In: Migliorança RM. **Reabilitando Maxilas atróficas edêntulas sem enxertos ósseos**. São Paulo: Quintessence, 2008. p.129-58.
19. NACONECY M, GEREMIA T, CERVIERE A, SHINKAI R. Effect of implant number and distal implant inclination on the axial forces in the edentulous maxilla. **Clin Oral Implants Res** 2004.
20. NARY FILHO, H.; ILG, J.P. **Atrofia severa de maxila. Implantes Osseointegrados**. São Paulo, Artes Médicas, p. 343-72, 2001.
21. PAREL, S. M. *et al*. Remote Implant Anchorage for the Rehabilitation of Maxillary Defects. **J. Prosthet Dent**. v. 86, p. 377-381. 2001.
22. POLIDO W. D. Fixação zigomática – uma alternativa para a reabilitação da atrofia severa da maxila. **Rev. Cat. Implant**. v. 2, n. 3, p. 54-56, 2001.
23. RAVAZI R, ZENA RB, KHAN Z, GOULD AR . Anatomic site evaluation of edentulous maxillae for dental implant placement. **J Prosthodont** 1995 ;4(2) :90 4.
24. RODRIGUEZ-CIURANA X, NEBOT V, MENDEZ V, SEGALA, M . Alternativas a la elevacion de seno maxilar : rehabilitacion del sector posterior del maxilar atrófico mediante Implantes pterigoideos . **Rev Esp Cir Oral y Maxilofac** 2008 ;30(6) :412-19.
25. SARTORI IAM. Tratamento interdisciplinar em reabilitacao protetica sobre implantes. **Revista Implantnews**.2007;4(1):10-22.
26. SILVA GC, LOPES LR, LANDRE J JR. Stress patterns on implants in prostheses supported by four or six implants: a three-dimensional finit element analysis **Int J Oral Maxilofac Implants** 2010; 25: 239-246
27. SMILER DG, JOHNSON PW, LOZADA JL, MISCH C, ROSENLICHT JL, TATUM OH, JR., et al. Sinus lift grafts and endosseous implants. Treatment of the atrophic posterior maxilla. **Dent Clin North Am**. 1992 Jan;36(1):151-86; discussion 87-8.
28. ULM CW, SOLAR P GSELLMANN B, MATEJKA M, WATZEK G. The edentulous maxillary alveolar process in the region of the maxillary sinus- a study of Thysical dimension, **Int J Oral Maxillofac Surg** 1995 ;24(4) :279-82.
29. VENTURELLI, A.A Modified Surgical Protocol for Placing Implants in the Maxillary Tuberosity Clinical Results at 36 Months After Loading With Fixed Partial Dentures **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, v. 11, p. 743-749, 1996.

ABSTRACT

The low bone density and pneumatization of the maxillary sinus determine many difficulties in rehabilitation treatment of atrophic jaws. In these cases the sinus graft procedure is the most widely adopted today, however, the development of rehabilitative techniques came through the fixation of implants inclined to favor the prosthetic reconstruction minimizing the need for more aggressive techniques that involve bone grafts, simplifying, reducing costs and shortening the treatment period

The objective of this review is to demonstrate the feasibility of rehabilitation of atrophic maxillae using tilted implants, including naming and models proposed All-on-four, demonstrating its advantages over other treatment modalities.

Keywords: tilted implants, All-on-four; Rehabilitation; Atrophic Maxilla.