

CIODONTO

Pós Graduação *Lato sensu* em Implantodontia

ESTUDO LONGITUDINAL DOS IMPLANTES CURTOS NA MANDÍBULA

Rio de janeiro

2008

CIODONTO

Pós Graduação *Lato sensu* em Implantodontia

ANDRÉA LEONARDO DA SILVA

ESTUDO LONGITUDINAL DE IMPLANTES CURTOS NA MANDÍBULA

Monografia apresentada ao Centro de
Pós-Graduação da Ciodonto para
obtenção do Grau de Especialista em
Odontologia.

Área de concentração: Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Motta

Rio de Janeiro

2008

S 586 e

SILVA, Andréa Leonardo da.
Estudo Longitudinal de implantes curtos na mandíbula./
Andréa Leonardo da Silva. – 2008

74 f.

Orientador: Dr. Sergio Motta

Monografia (Especialização) – Ciodonto- Clivo

1. Prostodontia. 2.Implantes dentários. 3. Implante dentário endoósseo - métodos. 4 .Mandíbula. I. Motta,Sergio. II. Ciodonto-Clivo. III.Título.

CDD 617.69

À Deus por ter me dado forças diante das dificuldades, coragem frente aos desafios, mansidão no momento certo e ousadia para fazer aquilo que julgava até mesmo não ser capaz.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Doutor Sergio Motta, que durante estes dois anos foi um mestre, aconselhando, disciplinando, muitas vezes sendo duro, mas acima de tudo ensinando e dando-nos um novo horizonte a ser buscado.

À professora Flavia Rabello, por toda a paciência conosco e também por ser responsável juntamente com o professor Sergio Motta por ter despertado a cada dia o desejo de aprender, de romper os desafios.

A toda equipe da Clivo, como Dr. Rogério Pacheco , funcionárias, secretárias, professores convidados.

A todos muito obrigada.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu filho, que apesar de tenra idade foi capaz de entender e cooperar nos momentos mais difíceis em que não pude me fazer presente. Por seu carinho, amor, que me trouxeram força e coragem para chegar até ao fim.

“ESTUDO LONGITUDINAL DOS IMPLANTES CURTOS NA
MANDÍBULA”

Monografia apresentada ao Centro de Pós-graduação da Ciodonto como requisito parcial para a obtenção do curso de especialista em Implantodontia.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Coordenador Prof. Dr. Sergio Motta

Prof. Dra. Flavia Rabello de Mattos

Prof. Walter Luis Soares Fialho

RESUMO

O crescente uso dos implantes dentários leva a busca de cada vez mais alternativas de tratamento em regiões das arcadas com pouca disponibilidade óssea. Visando uma melhor instalação de implantes na mandíbula, particularmente na região posterior, onde é comum haver severa reabsorção óssea, passou-se a lançar mão dos implantes chamados curtos (10 mm de comprimento ou menores), de forma a proteger uma estrutura nobre que é o nervo alveolar inferior. Existem outras alternativas de tratamento para a mandíbula atrófica, tais como enxertos autógenos, mas os resultados são variados, mais custosos, além do fato de não serem bem aceitos por parte dos pacientes. Apesar da eficácia comprovada destes implantes semelhante àquela apresentada pelos implantes mais longos, verificou-se a necessidade de tomar certos cuidados na indicação do seu uso. Para compensar o menor tamanho deve-se observar alguns fatores, como: qualidade óssea, proporção coroa/implante, número de implantes e diâmetro, geometria macroscópica e microscópica dos implantes, magnitude de forças, mesa oclusal.

Palavras-chave: implantes curtos, mandíbula atrófica, bioengenharia, biomecânica

ABSTRACT

The increasing usage of dental implants lead us to search for more alternatives of treatment to lacked bone jaws. Looking forward to a better mandibular installation of implants on the posterior site, which severe bone reabsorption is comon, the utilization of short implants (10 mm of length or shorter) became more popular, in order to protect the noble structure called inferior alveolar nerve. There are some more choices for the purpose of atrophic mandibular healing, such as, autogen bone graft, but the results are oscillatory, much more expensive and the patients would not like it very well. However, the confirmed efficacy of these implants, with similar results found at higher implants, it was necessary to take care on it's usability. To compensate the shorter size of these implants, some details must be observed, like: bone quality, crown to root ratio, numbers of implants and diameters, macroscopic and microscopic geometry of implants, magnitude forces, oclusal table.

Key words: short implants, atrophic, mandible, bioengineering, biomechanic

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Classificação do volume ósseo - tipo C.....	20
Figura 2	Classificação do rebordo mandibular segundo Cawood e Howell.....	21
Figura 3	Os arcos se reabsorvem por lingual.A região posterior da mandíbula se reabsorve por vestibular com espaço se tornando C em altura e volume ósseo.....	21
Figura 4	Osteotomia para técnica de lateralização do nervo alveolar inferior.....	22
Figura 5	Lateralização do nervo alveolar inferior.....	22
Figura 6	Esquema mostrando o funcionamento dos implantes inclinados	26
Figura 7	Como achar a zona de segurança segundo Misch e Crawford	30
Figura 8	Imagem de modelo D1 fotoelástico,demonstrando as tensões ao redor do pescoço do implante em osso.....	33
Figura 9	Os três tipos de roscas de implantes.....	37
Figura 10	Diferença em coroas esplintadas ou não.....	40
Figura 11	B-Desenho esquemático da inclinação vestibulo-lingual.C-formação de polígono.....	42
Figura 12	Esquema de uma carga inserida sobre o implante: stress compressivo sobre o lado oposto aumenta e as cargas de tensão e cisalhamento do mesmo lado aumentam.....	43

LISTA DE FIGURAS - ANEXO

Figura 13	Exame Clínico.....	65
Figura 14	Sítios implantares.....	65
Figura 15	Prova dos Abutments.....	65
Figura 16	Confecção das coroas metalo-cerâmicas.....	65
Figura 17	Visão por vestibular.....	65
Figura 18	Coroas cimentadas.....	65
Figura 19	Radiografia inicial panorâmica –altura óssea limitada.....	66
Figura 20	Radiografia panorâmica final.....	66

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	15
2.OBJETIVOS.....	16
3.REVISÃO DE LITERATURA	
3.1 HISTÓRIA DOS IMPLANTES.....	17
3.2 ANATOMIA DA REGIÃO MANDIBULAR.....	18
3.3 OPÇÕES DE TRATAMENTO NA MANDÍBULA ATRÓFICA.....	21
3.3.1 Cirurgias avançadas.....	22
3.3.2 Implantes inclinados.....	25
3.3.3 Implantes Curtos.....	27
3.3.3.1 Quantidade Óssea.....	29
3.3.3.2 Qualidade Óssea.....	31
3.3.3.3 Diâmetro do Implante.....	34
3.3.3.4 Geometria e superfície dos Implantes Curtos.....	36
3.3.3.5 Esplintagem dos Implantes.....	39
3.3.3.6 Número e Posição dos Implantes.....	41
3.4 OCLUSÃO PARA OS IMPLANTES CURTOS.....	42
3.4.1 Proporção Coroa-implante.....	43

3.4.2 Uso de Cantileveres	44
3.4.3 Mesa Oclusal.....	44
3.4.4 Magnitude de forças.....	45
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	47
5. RESULTADOS.....	48
6. DISCUSSÃO.....	54
7. CONCLUSÃO.....	63
8. ANEXO-	
8.1 RELATO DE UM CASO CLÍNICO.....	64
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição de freqüência da relação grau de sucesso e Densidade óssea.....	48
Tabela 2	Distribuição de freqüência entre grau de sucesso e idade do paciente.....	49
Tabela 3	Distribuição de freqüência entre grau de sucesso e tamanho do implante.....	49
Tabela 4	Grau de sucesso dos implantes instalados na mandíbula.....	50
Tabela 5	Distribuição de freqüência relação tipo de prótese e grau de sucesso.....	51
Tabela 6	Distribuição da freqüência relação diâmetro dos implante e grau de sucesso.....	51
Tabela 7	Resultados do Teste Binominal.....	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Distribuição de freqüência da relação grau de sucesso e Densidade óssea.....	48
Gráfico 2	Distribuição de freqüência entre grau de sucesso e idade do paciente.....	49
Gráfico 3	Distribuição de freqüência entre grau de sucesso e tamanho do implante.....	49
Gráfico 4	Grau de sucesso dos implantes instalados na mandíbula.....	50
Gráfico 5	Distribuição de freqüência relação tipo de prótese e grau de sucesso.....	51

1. INTRODUÇÃO

O uso de implantes dentários é considerado uma proposta altamente confiável na Odontologia. Entretanto, a freqüente perda dentária precoce, fatores sistêmicos, dieta, morfologia facial, hormônios, osteoporose, período de edentulismo, associados ao uso de próteses causam reabsorções ósseas de forma a superficializar o canal mandibular, exigindo maior atenção no planejamento do implantodontista para a região mandibular (MELHADO, 2007).

Além da limitação anatômica que a presença do nervo alveolar inferior impõem, a qualidade óssea, a magnitude da carga oclusal neste local são fatores a serem considerados no momento do planejamento de implantes (GENTILE,2005).

Os enxertos ósseos, apesar de constituírem uma forma de tratamento, são mais custosos ao paciente, necessitam de maior tempo de

tratamento, apresentam maior morbidade e ainda nem sempre proporcionam índices de sucesso desejados (BELTRÃO, 2007).

O desenvolvimento da bioengenharia, associado ao aprimoramento das técnicas cirúrgicas proporcionaram um maior grau de sucesso relacionado aos implantes curtos, associados a observação de alguns tópicos com o intuito de contribuir no planejamento seguro de tais implantes.

2.OBJETIVOS

A proposta deste trabalho é verificar ,através de revisão bibliográfica e de estudo retrospectivo realizado na Instituição de ensino de Pós-graduação Ciodonto, no atendimento ambulatorial da Clínica CLIVO, o grau de sucesso obtido com a instalação de implantes curtos na mandíbula .

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 HISTÓRIA DOS IMPLANTES

A preocupação na substituição de dentes perdidos é um fato que é relatado desde a civilização Maia, no século VIII d.C., tendo sido os primeiros achados de utilização de implantes aloplásticos. Em 1807, Maggiolo preconizou o uso de metais para implantes. Sendo assim, os primeiros implantes foram feitos de metais preciosos, como ouro, prata e platina. Porém havia grande índice de insucesso, talvez devido a corrente galvânica causada pelo contato dos metais com fluidos bucais (MAGGINI,1999).

Com a Primeira Guerra Mundial houve grande avanço da metalurgia e desenvolvimento de ligas metálicas, porém ainda havia necessidade de desenvolver ligas biocompatíveis para que fossem usadas na

implantodontia. Sendo assim, com os avanços obtidos na II Guerra Mundial, constatou-se a biocompatibilidade das ligas de cromo-cobalto-molibidênio e tântalo. Formiggini, em 1943, passou a ser considerado o fundador da implantodontia endóssea com o uso de implantes de tântalo em forma de parafuso (VIEIRA, 2005).

Com pesquisas iniciadas em 1952 por Branemark, iniciou-se um novo conceito de implantes dentais osseointegrados com comprovada eficácia clínica. Branemark inseriu cilindros de titânio em pernas de coelhos a fim de estudar o comportamento do tecido ósseo medular, e descobriu que após alguns meses não conseguiu remover estes cilindros. Chegou-se a conclusão então que o titânio era uma liga biocompatível. Sendo assim, o sueco Branemark encorajou-se a estudar parafusos de titânio em cães a fim de desenvolver uma técnica para tratamento do edentulismo. Branemark usando então o termo osseointegração *"uma verdadeira ancoragem óssea baseada em uma concordância dinâmica entre o tecido ósseo e o implante."* Em 1985, Branemark definiu de forma mais compreensiva a osseointegração como uma conexão direta, funcional, estruturada entre osso sadio e organizado e a superfície do implantes quando sujeitos a carga funcional. Hoje os implantes osseointegráveis são uma realidade na Odontologia, apresentando altos índices de sucesso (MISCH,2006).

3.2 ANATOMIA DA REGIÃO MANDIBULAR

A inervação sensitiva da mandíbula é fornecida pela divisão mandibular do nervo trigêmeo. O nervo mandibular origina o alveolar inferior,

que por sua vez divide-se em nervo mentoniano e incisivo. Quando o rebordo está muito reabsorvido, o forame mentoniano pode ser encontrado na crista do rebordo (SICHER, 1977).

Na região posterior da mandíbula, o nervo alveolar inferior pode encontrar-se superficializado no caso de severa reabsorção do rebordo, e medidas devem ser tomadas com o fim de evitar lesões ao nervo em uma cirurgia. As possíveis classificações de volume ósseo segundo Misch podem ser aquelas dos arcos parcialmente ou totalmente edêntulos. O arco parcialmente edêntulo bilateral é chamado classe I, o unilateral, classe II, o arco parcialmente edêntulo unilateral com remanescente dentário posterior é de classe III e o arco com áreas edêntulas anteriores de classe IV. Todas estas classes podem ter divisões de A a D de acordo com altura óssea. A divisão que é característica a este estudo, ou seja, para mandíbulas de pouca altura óssea é a divisão C (figura 1), onde as áreas edêntulas têm osso de pequena altura e proporção coroa/implante maior que um (MISCH,2000).

Através de estudos com tomografias realizadas em 70 pacientes a fim de acusar a presença de canal vascular na região interforame, Tepper encontrou 1 em cada 5 pacientes avaliados. Este canal caso perfurado dependendo de seu calibre pode causar severo sangramento, podendo levar até mesmo a dispnéia (TEPPER;2001).

A atrofia continuada na região posterior da mandíbula resulta em uma crista milo-hioidea proeminente e coberta por uma mucosa delgada não inserida. Na região anterior o tubérculo geniano superior torna-se

superficializado, dificultando o uso de próteses tradicionais (STELLINGSMA, 2004).

Com a perda dentária precoce, as próteses removíveis totais ou parciais produzem maior força compressiva ao rebordo, acelerando no processo de reabsorção. A largura do osso diminui cerca de 25% durante o primeiro ano da perda dentária e em geral 4 milímetros de altura (figura 3). (BARBOSA, 2006).

O nervo lingual, que é uma ramificação do mandibular, tem relação medial à papila retromolar, é responsável pelas informações sensitivas da mucosa lingual, do soalho da boca e dos dois terços anteriores da língua. As incisões neste local devem ser laterais à papila a fim de evitar lesar este nervo. A lesão destes nervos pode levar a parestesia momentânea ou permanente (HEGEDUS, 2006).



FIGURA 1: mostrando a classificação do volume ósseo. Fonte: Adaptado de :Implantes dentários contemporâneos, Carl Misch, capítulo 12, página 172

A classificação de rebordo residual mandibular de Cawood e Howell agrupa 6 tipos de rebordos: 1- pré-extração; 2- pós-extração; 3- alto, com boa espessura óssea; 4- rebordo em lâmina de faca; 5- baixo, com boa

espessura;6-depressão do rebordo (figura 2). Em seu estudo da quantificação de reabsorção óssea na mandíbula, Blahaut observou que 46 a 57% das mandíbulas tinham redução significativa da altura óssea na região interforames, mas insignificante perda na espessura nesta região (figuras 2 e 3). Estes dados são importantes no planejamento em implantodontia (BLAHAUT; 2007).

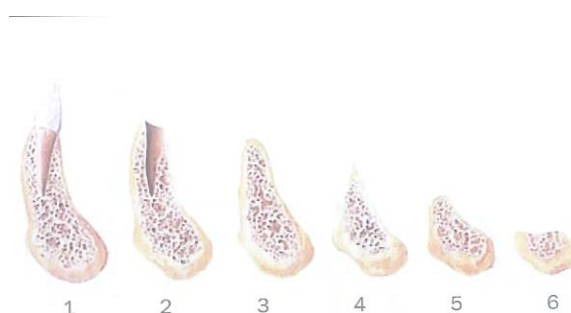


FIGURA 2 :classificação do rebordo mandibular segundo Cawood e Howell.Fonte: adaptado de: Blahaut; 2007

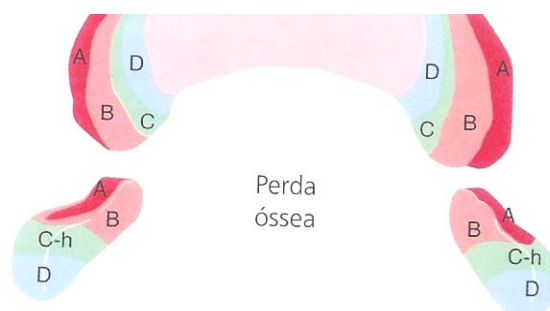


FIGURA 3: mostrando que os arcos se reabsorvem por lingual.A região posterior da mandíbula se reabsorve por vestibular com espaço se tornando C em altura e volume ósseo D.Fonte:adaptado de: Prótese sobre implantes.de Misch,1ªedição;2006

3.3. OPÇÕES DE TRATAMENTO NA MANDÍBULA ATRÓFICA

Pacientes com severa reabsorção óssea posterior da mandíbula possuem vários problemas como retenção insuficiente das próteses convencionais, sobrecarga sobre a mucosa, acompanhada de dor. Desta forma, Stellingsma citou variadas formas de tratamento para mandíbula atrófica totalmente ou parcialmente endêntula. Dentre as possíveis formas de tratamento o autor cita cirurgias avançadas, implantes inclinados e implantes curtos (STELLINGSMA, 2004).

3.3.1 Cirurgias avançadas

A lateralização do nervo alveolar inferior é um método cirúrgico que foi protocolado em 1989 com indicação para mandíbulas atróficas (YOSHIMOTO,1999).

Consiste em osteotomia no trajeto do canal mandibular com a posterior instalação dos implantes e recobrimento da região osteomizada com osso autógeno (figura 4 e 5) (BABBUSH,2000).

Como conseqüência pós-operatória desta técnica, pode haver disestesia ou até uma parestesia irreversível. Por isto é importante que o paciente seja muito consciente dos riscos inerentes à cirurgia e quanto aos cuidados que deve tomar (PELEG, 2002).

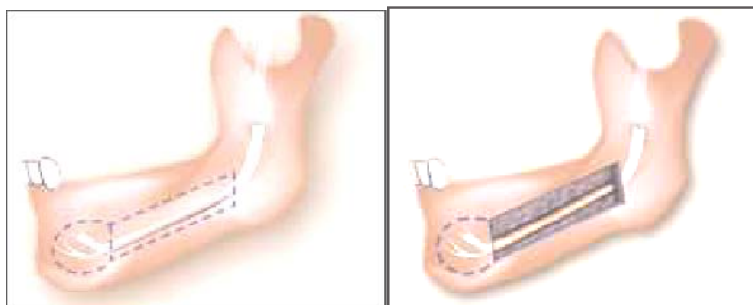


FIGURA 4 –osteotomia para técnica de lateralização do nervo alveolar inferior.Fonte: adaptado de :Peleg (2002)



FIGURA 5 –Lateralização do nervo alveolar inferior. Fonte: adaptado de: Peleg (2002)

A distração osteogênica também é uma forma de tratamento que visa o aumento vertical ósseo para a instalação de implantes. Trata-se de uma osteotomia horizontal e duas verticais do rebordo e instalação de um aparelho chamado Distractor®, que é ativado sete dias após sua colocação, alcançando 1 milímetro por dia, em três períodos de ativação. Espera-se um período de consolidação de 12 semanas após o deslocamento desejado, e então podem ser instalados os implantes. As possíveis complicações resultantes deste procedimento são: descência da sutura, podendo expor o aparelho, fazendo-se necessária pronta ação do profissional para que não haja infecção ou invaginação de epitélio para dentro da câmara de

regeneração; excessiva inclinação lingual do disco de transporte e até mesmo fratura da mandíbula (MAURETTE,2004).

Após acompanhamento de quatro anos do implantes instalados sobre o osso ganho através do aumento vertical ósseo com a distração osteogênica, Chiapasco observou índices de 94,2% de sucesso, muito embora tenham sido relatados vários tipos de complicações (CHIAPASCO, 2004).

Mazzonetto em 2005 fez uma avaliação retrospectiva de 72 casos tratados com distração osteogênica alveolar e relacionou as complicações que ocorreram: travamento do distrator, invaginação do epitélio, formação de tecido fibroso, infecção, inclinação do disco de transporte, hiperplasia, parestesia transitória. Para debelar estas complicações são necessários números maiores de visitas ao consultório, maior experiência do profissional e elevação dos custos (MAZZONETTO, 2005).

Constitui ainda uma forma de tratamento para a mandíbula posterior atrófica a técnica do sanduíche, ou enxerto interposicional, que é uma técnica semelhante a da distração osteogênica, porém não é usado o aparelho Distractor®, e desta forma, não é necessário ativa-lo. Após a osteotomia, o bloco é fixado com placa e parafusos na posição desejada para permitir a instalação de implantes com os tamanhos desejados (GIL, 2005).

Como o enxerto interposicional constitui uma cirurgia de enxerto avançada, existem riscos de complicações transoperatórias e pós-operatórias. Outra desvantagem é que o grau de aumento vertical é limitado pelo perióstio lingual (YEUNG, 2005).

3.3.2 Implantes Inclinados

Outra opção de tratamento em mandíbulas atroficas é a técnica de inclinação dos implantes. Krekmanov et al avaliaram 76 implantes inclinados em 47 pacientes edêntulos ,sendo 36 na mandíbula e 40 na maxila. Na mandíbula os posteriores foram inclinados no sentido distal e o índice de sucesso obtido chegou a 100%.Como conclusão o autor considerou que é válida a técnica por possibilitar instalação de implantes mais longos (KREKMANOV,2000).

Em um estudo de Alper foram inclinados os implantes posteriores que suportavam uma prótese fixa e avaliados através do método de elementos finitos. Os resultados mostraram a diminuição do estresse na mesial e vestibular ao redor do pescoço do implante, enquanto na região distal houve aumento do estresse. A inclinação dos implante aumenta o estresse sobre o osso cortical e caso haja um cantilever, este nível de estresse é ainda maior, além do fato de ser necessário o uso de abutments angulados (ALPER, 2006).

A técnica de inclinação de implantes preconiza a instalação dos últimos implantes (em caso de mais de um implante do mesmo lado) com inclinação no sentido distal de forma a aumentar a área de suporte protético em 6,5 milímetros aproximadamente (PERRI,2006).

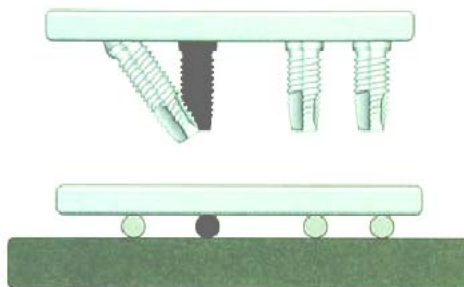


FIGURA 6 : Esquema dos implantes inclinados.Fonte: adaptado de : Miranda. (006)

3.3.3 Implantes Curtos

Em 1981 Albrektson, considerou sucesso de um implante quando não há mobilidade clinicamente; ausência de radiolucência periimplantar; perda óssea vertical inferior a 0,1 milímetros anualmente após o primeiro ano de funcionamento do implante; ausência de sinais e sintomas persistentes e ou irresistíveis, como dor, infecções, neuropatias, parestesia ou violação do canal mandibular (ALBREKTSON,1981).

Os implantes curtos são definidos como aqueles com comprimento igual ou menor a 10 milímetros, indicados como opção de tratamento principalmente em mandíbulas posteriores classes I,II ou III- Divisão C (MISCH,2000).

Tawil observou 262 implantes de superfície maquinada de 10 milímetros ou inferiores, que suportaram 163 próteses, sendo 88,5% na mandíbula e 11,5% na maxila e obteve um sucesso final de 98,5% (TAWIL,2003).

Enumera-se a quantidade e qualidade óssea, condições sistêmicas do paciente, natureza da dentição oposta, magnitude de forças e presença de hábitos parafuncionais, posição do implante no arco, técnica cirúrgica, número, tamanho e diâmetro do implante, desenho e condicionamento da superfície do implante, altura da coroa protética e tamanho da mesa oclusal como fatores endógenos que podem afetar o sucesso dos implantes curtos (MISCH,2005).

Gentile e Chuang instalaram implantes de 5.7x6 milímetros em todas as regiões , sendo a maioria na região posterior em osso tipo 4 (47,5%) e o resultado foi apenas uma falha neste tipo de osso (GENTILE ,2005).

Rokni avaliou 199 implantes, considerando os de 5 ou 7 milímetros curtos e os de 9 ou 12 milímetros longos.Os implantes longos tiveram maior perda de osso na crista que os curtos(ROKNI,2005).

Misch fez um estudo de 6 anos com 745 implantes menores de 10 milímetros ,sendo a maioria com 9 X 4 milímetros, colocados na mandíbula e na maxila. Osso do tipo D2 foi encontrado em 43% das regiões posteriores e 53,8% do tipo D3. Ao final dos 6 anos, 6 implantes de 9x4 milímetros falharam na fase cirúrgica,num total de 99,2% e depois que as próteses foram entregues,nenhum implante foi perdido (MISCH ,2006).

Murray, com um total de 630 implantes colocados de 6,8,10 e 16 milímetros obteve 17 falhas, obtendo um índice de 97,3% de sucesso; 94,3% para implantes e 6 milímetros; 99,3% para os de 8 milímetros e 96,9% nos implantes de 10 a 16 milímetros (MURRAY,2006).

Neves fez uma análise dos estudos publicados entre 1980 e 2004 onde foram relatados os números de implantes de 7 a 10 milímetros que foram perdidos, período em que houve a perda e fatores de riscos relacionados pelos autores. Os estudo incluíram 16.344 implantes e 786 falhas,ou seja, 4,8% (NEVES,2006).

Perri caracteriza os implantes curtos como vantajosos em relação às outras formas de tratamento devido ao custo reduzido, tempo de tratamento, menor morbidade em relação às cirurgias de enxerto (Perri, 2006).

Romeo avaliou num período de 14 anos os resultados de implantes que variavam entre 8 e 10 milímetros com diferentes formas de tratamento de superfície e obteve sucesso cumulativo em média de 97% (ROMEO,2006).

Melhado realizou um estudo retrospectivo por um período de 14 anos com implantes de 7 milímetros na mandíbula e obteve 96,46% de sucesso (MELHADO ,2007).

Maló fez um estudo retrospectivo com 237 pacientes com 408 implantes curtos e obteve 96,2% de sucesso nos implantes de 7 milímetros e 97,1% nos de 8. (MALÒ,2007)

3.3.3.1 Quantidade óssea

A determinação da altura óssea disponível é juntamente com a qualidade óssea um dos fatores de maior importância no planejamento em implantes dentários (ADELL,1981).

Misch e Crawford em 1990 estabeleceram por meio de estudos em radiografias panorâmicas uma zona chamada de segurança para instalação de implantes na região posterior da mandíbula de forma a proteger a integridade do nervo alveolar inferior. É necessário para estabelecer esta zona uma radiografia panorâmica e exame clínico da seguinte forma: uma linha A é traçada paralela ao plano oclusal posterior, ao nível da crista óssea; depois é traçada uma linha B paralela a linha A na região mais superior do forame mentoniano (figura 6). Posteriormente estas duas linhas são unidas por outra linha perpendicular a elas. O tamanho desta linha é a medida da zona de segurança para a metade mesial do primeiro molar. Estudos de Misch mostraram que a posição mais comum do canal era 2 milímetros ou mais abaixo da linha B. Na metade distal do primeiro molar, o canal apresentou-se abaixo da linha B em 97,5% dos casos. Porém em relação ao segundo molar, o canal apresentava-se abaixo da linha B em apenas 5,5% dos casos (MISCH, 2000).

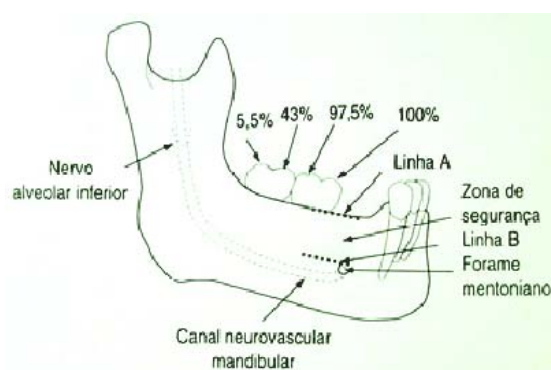


FIGURA 7: Procedimento para achar a zona de segurança segundo Misch e Crawford. Fonte: Implantes Dentário Contemporâneos, MISCH, capítulo 24, página 360.

Para a determinação da altura óssea é necessário análise radiográfica e tomográfica (TARDIEU, 2003).

A altura da crista óssea deve ser considerada levando em conta a magnificação do aparelho de raio x utilizado. Uma assimetria da crista influencia a altura do osso aparentemente existente. Se houver um torus mandibular largo, ele pode projetar significativamente o lado lingual do corpo da mandíbula, dando uma impressão equivocada de osso remanescente (WORTHINGTON, 2004)

Um estudo radiográfico de 431 edêntulos parciais revelou que a altura óssea posterior era de cerca de 6 milímetros em 38% das maxilas e 50% nas mandíbulas. Isto mostra que não é incomum haver esta limitação anatômica no planejamento para implantodontia (MISCH, 2005).

Caso não haja a devida avaliação radiográfica e tomográfica da posição do canal mandibular, há a possibilidade de injúrias do nervo alveolar inferior na cirurgia de instalação de implantes, tais como compressão, transecção, dilaceração, perfuração com a broca. Outra questão a se observar é a direção do cone em relação a posição do canal mandibular dentro do arco. Existem três classes de injúrias: neuropraxia, axoniotmese e neurotmesa. Neuropraxia é o bloqueio de condução temporário causado por compressão ou tração prolongada do nervo. Axoniotmese é causado por excessiva tração. Como consequência deste tipo de injúria, pode haver severo edema intrafascicular, isquemia e desmielinização. Neurotmesa é o bloqueio da condução dos impulsos nervosos. O prognóstico é ruim e varia de acordo com a extensão do dano e local (HEGEDUS, 2006).

3.3.3.2 Qualidade óssea

Quanto a qualidade óssea, este é um fator determinante no planejamento para terapia de implantes; pois é de suma importância na osseointegração. Lekholm relatou uma taxa de sucesso de implantes de 10 % maior na região anterior da mandíbula do que na posterior (Lekholm, 1999) .

Ossos mais macios são 50 a 80% mais fracos que os mais densos. Os implantes colocados em osso mais esponjoso têm um nível de falha 16% maior (MISCH, 2000).

Trabéculas ósseas espaçadas oferecem menores áreas de contato osso-implante do que um osso altamente mineralizado, como é o encontrado na região sinfisária. Quanto menor a área de contato, maior a tensão (BARBARA, 2001).

Motta após levantamento estatístico de 3 sistemas de implantes em sítios classificados pela qualidade óssea obteve como resultados diferenças estatísticas, mostrando maior risco para mulheres com idade entre 40 e 76 anos em osso tipo 3 e 4. Porém confirmou-se que na área da mandíbula é segura a instalação de implantes (MOTTA,2002).

Sob carga axial o maior estresse ocorre na crista ao redor do pescoço do implante em ossos do tipo 1 e 2. Em ossos tipo 3 esta carga é transmitida para o osso trabecular, onde o esforço aumenta à medida que a densidade óssea diminui. O osso de baixa densidade tem pouca rigidez, gerando significativo deslocamento do implante, que leva a deformação do osso. Por isto no osso tipo 4 existe maior grau de falhas que nos outros tipos (TADA,2003)

A mandíbula possui diferentes qualidades ósseas, sendo na região sinfisária predominante o osso de tipo 1 ou 2 pela classificação de Misch, e a região após o forame mentoniano apresentando osso do tipo 2 ou 3 (53,9% dos pacientes). (TAWIL, 2003).

Guaracilei afirmou que a densidade óssea é mais importante que o comprimento e diâmetro dos implantes (GUARACILEI, 2004).

Com relação à distribuição mecânica do estresse, Alper disse que este ocorre primeiramente onde o osso está em contato com o implante, ao redor de seu pescoço (ALPER, 2006).

A análise do elemento finito mostra que no osso D1 a maioria das tensões são concentradas ao redor do pescoço do implante, na crista óssea, conforme mostra a figura 8. Em um osso D2 submetido a mesma carga, a tensão sobre a crista é um pouco maior e estende-se ao longo do corpo do implante e ainda maior no osso D3 (MANDIA, 2006).

Misch afirmou que a qualidade óssea é um dos fatores de risco relacionados aos implantes curtos, associado a proporção coroa/implante aumentada e a maior força de mordida na região posterior mandibular. A densidade óssea não apenas fornece travamento mecânico do implante na cicatrização, como também permite a distribuição e transmissão das tensões da prótese sobre a interface osso/implante após a cicatrização. Quanto menos denso o osso, menor quantidade de osso estará em contato com o corpo do implante. Os métodos para diminuir o estresse incluem diminuir a força aplicada sobre a prótese ou aumentar a área de superfície de contato do implante (MISCH, 2006).

Neves após uma análise de estudos realizados entre 1980 a 2004 observou que os autores enumeraram a qualidade óssea como um dos fatores de risco aos implantes (NEVES,2006).

Segundo Romeo, a análise do elemento finito mostrou que o estresse máximo ósseo é praticamente independente do comprimento do implante, pois concentra-se ao redor da crista óssea (ROMEO,2006).

Tawil concluiu em seu estudo que vários fatores podem influenciar os resultados da terapia com implantes, como os funcionais, protéticos e anatômicos. Dentre estes, a qualidade óssea (fator anatômico) juntamente com as forças oclusais (fator protético) são cruciais para o sucesso dos implantes curtos (TAWIL, 2006).

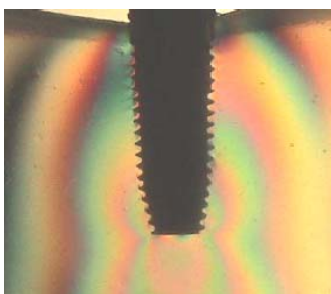


FIGURA 8: Imagem de modelo fotoelástico, mostrando as tensões ao redor do pescoço do implante em osso D1. Fonte: adaptado de Mandia. (2006).

A possível consequência da tensão sobre o osso é a sua deformação. A perda na crista óssea no primeiro ano de função do implante é de 1,2 milímetros e nos anos seguintes 0,1 milímetros (MACHADO, 2007).

Melhado considerou que qualidade óssea e condições teciduais devem ser observados ao instalar implantes curtos (MELHADO,2007).

3.3.3.3 Diâmetro do Implante

Um dos fatores que podem contribuir tanto para o sucesso quanto para o insucesso dos implantes é o seu diâmetro. A cada 2 milímetros aumentados, eleva-se em 67% a área de superfície, equivalente a aumentar 5 milímetros no comprimento do implante (OLIVEIRA,1997).

Ivanoff em 1999 obteve resultados em seu estudo que indicaram tendência a perda óssea com implantes de 5 milímetros em comparação com os de 3,75 e 4 milímetros (IVANOFF, 1999).

Friberg obteve em seu estudo um índice de 5,5% de falha nos implantes com 3,75 milímetros e nos de 5 milímetros 4,5%(FRIBERG,2002).

Guaracilei após revisão de literatura concluiu que a execução de um planejamento cirúrgico-protético em condições de baixa densidade óssea e com limitações de quantidade de osso, devem ser idealmente indicados implantes com maior diâmetro e comprimento possíveis. (GUARACILEI, 2004).

Mordenfeld após um estudo retrospectivo com 78 implantes de plataforma larga (de 5 milímetros de diâmetro) na região posterior tanto da maxila quanto da mandíbula,obteve 89,8% de sucesso.Considerou um resultado encorajador diante das situações em que foram instaladas, como baixa qualidade óssea,volume ósseo comprometido e alta força oclusal. Quando implantes de maior diâmetro não podem ser utilizados, são indicados dois implantes para cada molar (MORDENFELD, 2004).

Gentile após um estudo retrospectivo com implantes 6x5,7milímetros concluiu que os índices de sucesso obtidos em tais implantes é semelhante

aos obtidos com de outros tamanhos, de forma que o diâmetro é fator importante no sucesso dos implantes curtos (GENTILE,2005).

A escolha do diâmetro dos implantes deve estar diretamente relacionada com a espessura óssea disponível, espaço entre os dentes vizinhos, necessidade de estética, carga e estresse requerido (tipo de oclusão) (BARBOSA,2006).

Um apanhado feito por Neves correlacionando implantes de 3,75; 4.0 e 5 milímetros de diâmetro com implantes de 7 a 10 milímetros de comprimento identificou que 9,7% dos implantes perdidos de todos os estudos eram os de 3.75x7 milímetros e que 7,5% tinham 4 milímetros de diâmetro (NEVES ,2006).

Li Shi através de um estudo de análise de elemento finito observou que implantes mais largos produziam um estresse menor no osso cortical ao redor do implante (LI SHI,2007).

3.3.3.4 Geometria e Tratamento de superfície dos Implantes curtos

No tocante à geometria macroscópica do implante curto, existe uma grande correlação com o direcionamento das forças transmitidas ao osso e a manutenção da osseointegração (ALBREKTSSON,1981).

Com relação ao tratamento da superfície do implante Eirik afirma que o aumento da rugosidade da superfície do implante em até 1,0 a 1,5 micrometros parece ser benéfico e que acima disto não há resposta positiva no sentido de crescimento celular sobre o implante (EIRIK, 2000).

O aumento do número de roscas ao longo do corpo do implante é proporcional à área de superfície do implante. A distância entre as roscas pode variar de 1,5 a 0,4 milímetros. Deve-se optar por implantes com maior número de roscas de acordo com o aumento da magnitude de força (paciente com parafunção) ou em caso de pobre qualidade óssea (MISCH, 2000).

O tratamento da superfície dos implantes constitui uma forma de aumentar a área superficial funcional a fim de compensar o tamanho dos implantes quando a quantidade óssea mostra-se restrita (AMARANTE, 2001).

Deporter em 2001 estudou os resultados de 78 implantes curtos com superfície rugosa instalados na região posterior da mandíbula e após 32 meses observou índices de sucesso de 100%, com mínima alteração de perda de crista óssea (DEPORTER, 2001).

As características da superfície dos implantes podem influenciar a conexão de células ósseas. A rugosidade da superfície do implante pode ser obtida com plasma de titânio (TPS), jateamento de óxido de titânio e através dos ácidos (NARONG, 2001).

Geurs avaliou com periotestes implantes cilíndricos e rosqueados com superfícies TPS (spray de plasma) e HA (hidroxiapatita) e depois de 3 anos não obteve diferença entre os dois tipos de superfícies quanto ao contra-torque (GEURS, 2002).

Os implantes cilíndricos não rosqueados transmitem ao osso forças cizalhantes que agem paralelamente ao plano em que são aplicadas e ao longo eixo do implante, enquanto que nos rosqueados estas forças são perpendiculares ao plano de aplicação (são forças compressivas ou de

tração). Para Bastos a osseointegração é um dos fenômenos que depende fundamentalmente das reações que ocorrem na superfície do implante (BASTOS,2003)

As roscas decompõem a força axial em dois componentes: paralelo e perpendicular ao plano das roscas. Desta forma, o tipo de espira do implante pode diminuir o risco de sobrecarga no osso trabecular. A profundidade das roscas pode variar de 0,28 a 0,419 milímetros e quanto mais profunda significa maior área de superfície funcional do implante e maior possibilidade de travamento mecânico. O menor índice de sucesso dos implantes curtos assim que foram idealizados, possivelmente devia-se ao fato de não possuírem o tratamento de superfície de forma a aumentar a área de contato como osso (TADA,2003).

Yeon-He fez uma análise histomorfométrica de diferentes formas de tratamento de superfície e observou o efeito de crescimento ósseo nas roscas, sem haver diferença entre os dois tipos analisados. O risco em aumentar muito a profundidade das roscas é diminuir a resistência à fratura do corpo do implante por fadiga (YEON-HE,2003).

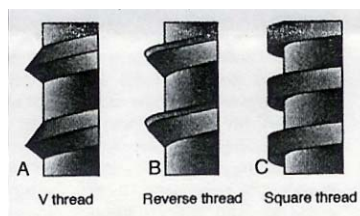


FIGURA 9: mostrando os três tipos de roscas. Fonte: adaptado de :MISCH; Prótese sobre implantes, cap20, pg 333

Rokni em 2005 fez um estudo de implantes curtos com superfície tratada usados na reabilitação de edêntulos totais ou parciais em 3 a 14

anos de estudos longitudinais, comparando grupos de implantes *standard* com implantes curtos; uns de superfície SLA(tratamento ácido), outros com TPS(*spray* de plasma de titânio). Os implantes foram distribuídos de acordo com a qualidade óssea segundo Lekholm Zarb. Não houve diferença estatística significativa na perda óssea marginal entre implantes curtos e *standard*. Este estudo mostrou resultados favoráveis comparando os implantes de 8 e 10 milímetros, e a qualidade óssea demonstrou ser fator decisivo nos índices de sucesso(ROKNI,2005).

O uso de roscas em formato quadrado tem sido sugerido por acreditar que levem a uma redução maior no componente de cisalhamento das forças, favorecendo as forças compressivas sob as quais o osso se remodela rapidamente (MANDIA,2006) .

Existem três tipos de roscas: em forma de V, quadrada e invertida (figura 9). A força de cisalhamento sobre o osso em uma rosca tipo V é 10 vezes maior que a de uma rosca quadrada, favorecendo as forças compressivas, isto é, a diminuição na carga de cisalhamento na interface rosca/osso proporciona uma transferência mais compressiva (MISCH,2006).

Os implantes de superfície tratada osseointegram de forma mais rápida e estão indicados para situações onde o tecido ósseo é menos denso- osso D3 e D4-(SENDYK, 2006).

3.3.3.5 Esplintagem dos Implantes

O objetivo de esplintagem dos implantes é aumentar a área de superfície funcional sempre que uma carga é aplicada para a prótese (MISCH,2000) .

Wang analisou coroas unitárias e observou que não houve diferença ao máximo estresse sobre o osso e nas coroas esplintadas houve redução do estresse máximo no osso de pobre qualidade (figura 11) (WANG,2002).

Rokni obteve em seu estudo índices de perda de crista óssea maior em implantes longos e esplintados, e disse ser devido à atrofia por desuso (ROKNI,2005).

Yokoïama investigou a distribuição do estresse no osso mandibular em próteses fixas totalmente ferulizadas, com uma separação na linha média e com duas separações e chegou a conclusão mediante os resultados obtidos que as supra-estruturas totalmente ferulizadas foram mais efetivas no sentido de alívio de concentração de estresse (YOKOIAMA, 2005).

Segundo Mandia a não ferulização das coroas propicia um assentamento passivo melhor, sugerindo diminuição das tensões na interface osso/implante e nos componentes (MANDIA, 2006).

Misch relatou que para maximizar o efeito do aumento do número de implantes eles devem ser esplintados juntamente (MISCH, 2006) .

Murray considerou que um dos fatores que podem influenciar nos índices de sucesso dos implantes é a esplintagem destes(MURRAY ,2006).

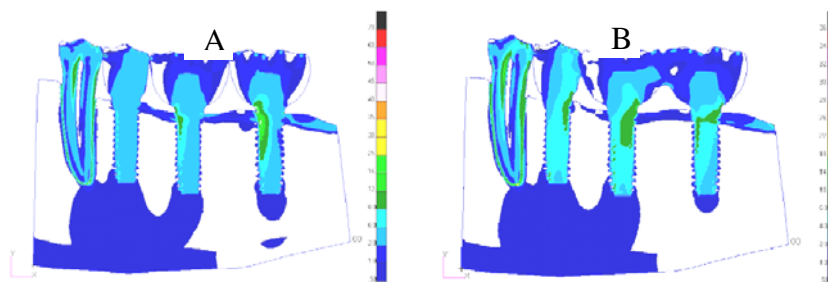


FIGURA 10: Demonstrando através do método de elementos finitos a diferença entre coroas não esplintadas (A) e esplintadas (B). Fonte: adaptado de, Mandia. 25CIOSP ,2006

3.3.3.6 Número e Posição dos Implantes

O número de implantes é fator importante na biomecânica. Principalmente em edêntulos parciais maior rigidez funcional é obtida quando aumentamos o número de implantes de dois para três. Com implantes curtos a colocação de implantes adicionais aumenta a área de superfície onde o estresse oclusal é transmitido (MISCH, 2000).

A resistência à torsão é menor em implantes curtos, somada ao risco de sobrecarga funcional. Para aumentar a resistência à sobrecarga em rebordos reabsorvidos deve-se planejar a instalação dos implantes com ancoragem bicortical (GLANTZ, 2000).

A decisão do número de implantes necessários para suportar uma prótese fixa na mandíbula edêntula parcial, deve levar em consideração o

espaço mesio-distal, volume e densidade óssea, oclusão, dentição antagonista e superfície dos implantes (BARBARA,2001).

Bicorticalizar um implante significa inclina-lo no sentido lingual ou vestibular para que ele transpasse ao osso trabecular e atinja o cortical. Jeong fez uma análise fotoelástica de implantes que foram instalados de forma centralizada e outros de forma inclinada no sentido lingual (bicorticalizados). Os resultados foram comparados e mostraram que houve menor estresse ao redor da crista óssea ao redor do pescoço do implante inclinado em 20% (JEONG, 2003).

Com relação ao número de implantes, Misch orienta para cada pré-molar perdido um implante, e 2 implantes para cada molar perdido em uma região com pouca altura óssea e baixa densidade (MISCH,2005).

Em relação ao posicionamento dos implantes, quando a partir de 3 implantes adjacentes, deve-se procurar a formação de um polígono para melhor estabilidade, com deslocamento de 2 a 3 milímetros, reduzindo o nível de estresse em 50%(figura 11). Se somente forem instalados dois implantes ou se todos estiverem em linha reta a biomecânica ficará desfavorável (SENDYK, 2006).

Quanto menor o volume ósseo, maior a altura da coroa e maior o número de implantes indicados (MELHADO, 2007).

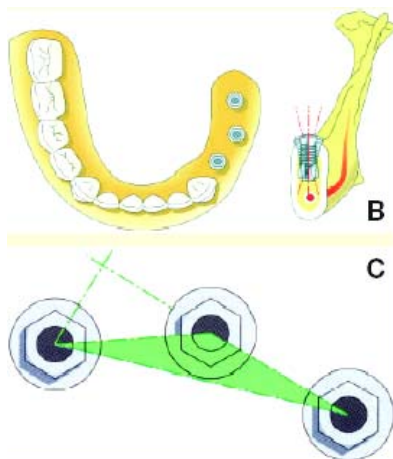


FIGURA 11 :B: desenho esquemático da inclinação vestibulo-lingual, C:formação de polígono. Fonte: adaptado de : Cesar Augusto Arites; 2005.

3.4 OCLUSÃO PARA IMPLANTES CURTOS

Oclusão estuda o relacionamento dos dentes superiores e inferiores quando estão em contato funcional durante a atividade mandibular, nos movimentos cêntricos e excêntricos (MIRANDA, 2006).

3.4.1 Proporção Coroa-implante

Um dos problemas relacionados ao instalar implantes curtos é a proporção coroa/implante aumentada, formando um cantilever vertical (OLIVEIRA, 1997).

Quanto maior a coroa, maior será o momento de força sobre o implante e maior o estresse de tensão sobre a interface osso-implante. A proporção coroa-implante desejada é de 0,5 (OLOF, 2000).

A interface osso-implante é a região mais vulnerável mecanicamente do sistema prótese-implante. As forças de cisalhamento agem paralelamente à superfície do implante e também são destrutivas na interface osso-implante(figura 12) (MISCH,2000).

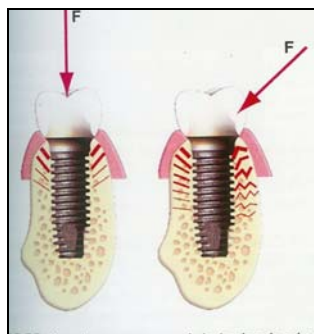


FIGURA 12 : mostrando que quando uma carga é inserida sobre o implante, estresse compressivo sobre o lado oposto aumenta e as cargas de tensão e cisalhamento do mesmo lado aumentam.Fonte :adaptado de Misch; Prótese sobre implantes, 1 edição, capítulo 25, página 485,2006

Quando a altura da coroa aumenta de 10 para 20 milímetros, a força sobre este implante aumenta 200%, ou seja, para cada 1 milímetro de aumento de altura na coroa protética, uma força pode aumentar 20%. (BARBARA, 2001).

Rokni considerou que implantes curtos com superfície tratada podem ser rotineiramente utilizados em situações consideradas desfavoráveis como a proporção coroa-implante maior que 0,5 (ROKNI,2005).

3.4.2 Uso de cantileveres

A carga em um cantilever é multiplicada por dois sobre o implante mais distante e o mais próximo recebe o stress total das duas cargas (MORDENFELD,2004)

Miranda enumera o cantilever como um dos fatores que predisõem os implantes curtos ao insucesso (MIRANDA, 2005).

Os cantileveres na região posterior devem ser evitados, pois aumentam a quantidade de estresse sobre o implante, porém caso se fizerem necessários deverão ficar para a mesial aos implantes colocados (ALPER, 2006).

3.4.3 Mesa Oclusal

O planejamento protético na reabilitação com implantes dentários começa pela montagem do caso em articulador semi-ajustável, seguido de enceramento diagnóstico para determinar o número de dentes a serem repostos, com mesas oclusais encerasdas de forma a preencher o espaço edêntulo, determinando o plano oclusal e a dimensão vertical de oclusão (ARITES,2005).

A mesa oclusal ampla favorece a contatos em balanço durante a mastigação e a parafunção. Implantes largos facilitam contatos oclusais verticais, enquanto os mais estreitos são mais vulneráveis à largura da mesa oclusal e às cargas não axiais que eventualmente incidam sobre eles (MIRANDA, 2005.).

Yokoiama defende que nos movimentos excursivos pode haver função em grupo ou oclusão mutuamente protegida quando a dentição superior for natural (YOKOIAMA, 2005)

Quanto maior a mesa oclusal, mais força é aplicada pelo sistema estomatognático para triturar o bolo alimentar (MISCH, 2006).

Sendyk com relação ao tipo de oclusão indicada para o sucesso dos implantes curtos, indica a oclusão de proteção mútua, onde os contatos dos dentes podem ser assim distribuídos: em oclusão cêntrica os contatos bilaterais devem ser simultâneos e estáveis. Articulação da ponta de cúspide em fundo de fossa, resultando num direcionamento axial da força mastigatória; lado de trabalho_ guia canina; lado de não trabalho_ ausência de contato; protrusão_ dentes anteriores tocam e desocluem os posteriores (SENDYK ,2006).

3.4.4 Magnitude de forças

Estudos demonstram que a magnitude de forças é 400% maior na região posterior, comparado com a anterior. Esta magnitude é maior na região de molar (200 libras) ou 200 a 250 psi e menor na região canina(100 libras) e menor ainda na área dos incisivos(25 a 35 libras) ou 35 a 50 psi (OLIVEIRA,1997).

Em caso de parafunção, a magnitude pode chegar a 1000 libras na região posterior. Isto ocorre porque quanto mais próximo um objeto esteja da articulação, maior é a força sobre o objeto (GUARACILEI, 2004).

Segundo Mordenfeld os implantes posteriores têm maior índice de falhas devido à qualidade óssea e forças oclusais (MORDENFELD ,2004).

A força mastigatória sempre que possível deve ser orientada no sentido do longo eixo do implante de forma a evitar a sobrecarga sobre a crista óssea. Quando se refere aos hábitos parafuncionais, estes são capazes de gerar forças de até 6x o valor da força normal, de forma a sobrecarregar a crista óssea. Uma das causas de falha nos implantes, principalmente nos curtos pode ser devido a força interarcos aumentada (TAWIL, 2005).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Através de um estudo retrospectivo no qual os dados estatísticos foram coletados no curso de Pós-graduação da Ciodonto, dentro do atendimento da CLIVO no período de 1999 a 2007, dentre um total de 2294 implantes instalados na mandíbula , 1056 destes foram implantes curtos, ou seja, com comprimento menor ou igual a 10 milímetros. Deste número, foram recolhidos dados de 20 implantes aleatoriamente. Foram avaliados pacientes que receberam prótese fixa, unitária e que não receberam prótese, havendo 14 próteses fixas, 5 unitárias e 2 implantes sem prótese alguma . Os estudos retrospectivos realizados e publicados foram devidamente autorizados através de termo de conscientização pelos pacientes.

As variáveis consideradas foram: idade, densidade óssea, tipo de prótese e tamanho do implante. Todos os implantes possuíam superfície tratada. A comparação dos dados foi consubstanciada em análise construtiva de dados através de tabela de Contingência. A tabela de contingência consiste no propósito de estudar a relação entre duas variáveis de classificação.

5.RESULTADOS

As tabelas a seguir demonstram os resultados alcançados:

Tabela 1: Distribuição de freqüência da relação grau de sucesso e Densidade Óssea

Sucesso	Densidade Óssea			Sem Resposta	Total geral
	D1	D2	D3		
Não	1	0	2	0	3
Sim	1	2	10	4	17
Total geral	2	2	12	4	20

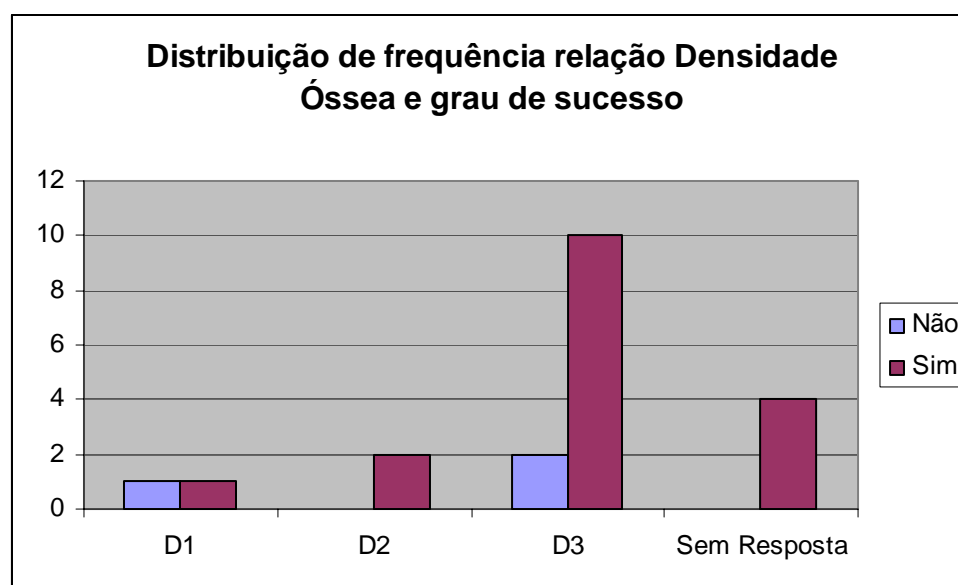


Gráfico 1: Distribuição de freqüência da relação grau de sucesso e densidade óssea

Na Tabela 1, demonstra-se que a densidade óssea bem sucedida foi a D3, com 50% do total dos implantes aplicados. Entretanto, a densidade D2 obteve índice de sucesso de 100%. O índice de não resposta que foram bem sucedidos é de 20%.

Tabela 2: Distribuição de frequência entre grau de sucesso e idade do paciente

Sucesso	Idades				Total geral
	36 -- 44	44 -- 52	52 -- 60	69 -- 76	
Não	0	1	2	0	3
Sim	2	4	6	5	17
Total geral	2	5	8	5	20

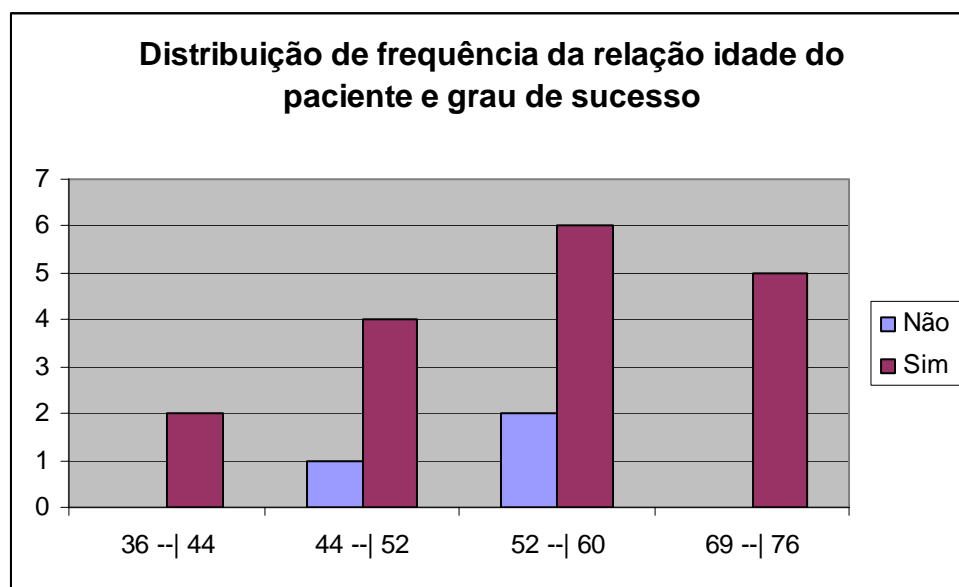


Gráfico 2: Distribuição de frequência entre grau de sucesso e idade do paciente

Na Tabela 2, de forma análoga, pode-se demonstrar que, fora o intervalo 36 --| 44 anos e de 69 --| 76 anos, obtiveram 100% de sucesso todos os outros intervalos de idade, sendo o sucesso mais freqüente o intervalo 52 --| 60 anos, com 30%.

Tabela 3: Distribuição de frequência da relação entre grau de sucesso e tamanho do implante

Sucesso	Tamanho do Implante				Total geral
	7	8,5	9	10	
Não	0	3	0	0	3
Sim	1	11	4	1	17
Total geral	1	14	4	1	20

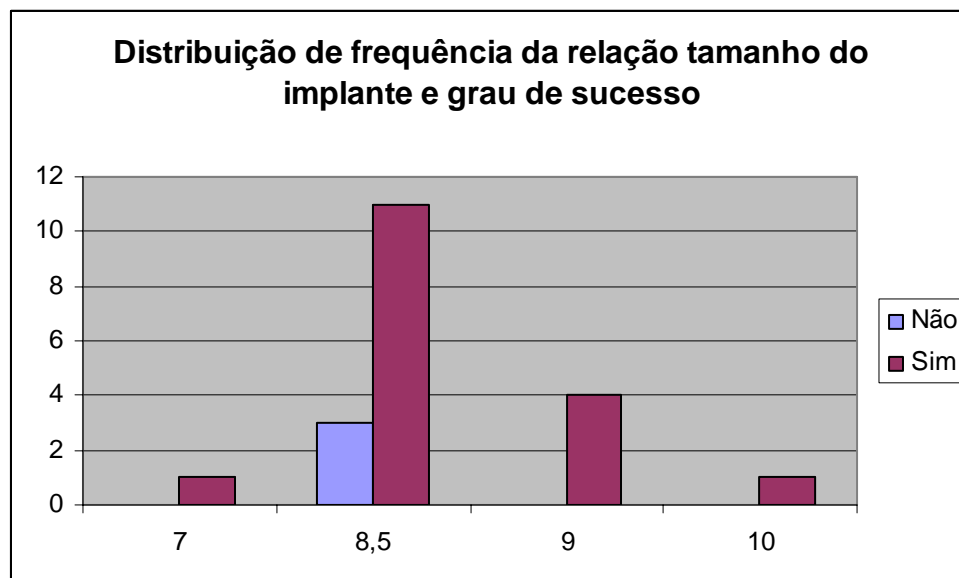


Gráfico 3: Distribuição de frequência da relação grau de sucesso e tamanho do implante

Analogamente, na Tabela 3, pode-se mostrar que o tamanho de implante 8,5 milímetros obteve sucesso mais freqüente, com 55% dos casos. Entretanto, os implantes de 7, 9 e 10 milímetros obtiveram sucesso em 100% dos casos.

Tabela 4: Grau de sucesso do implantes instalados na mandíbula

Sucesso	Freqüência	Percentual
Sim	17	85
Não	3	15
Total	20	100

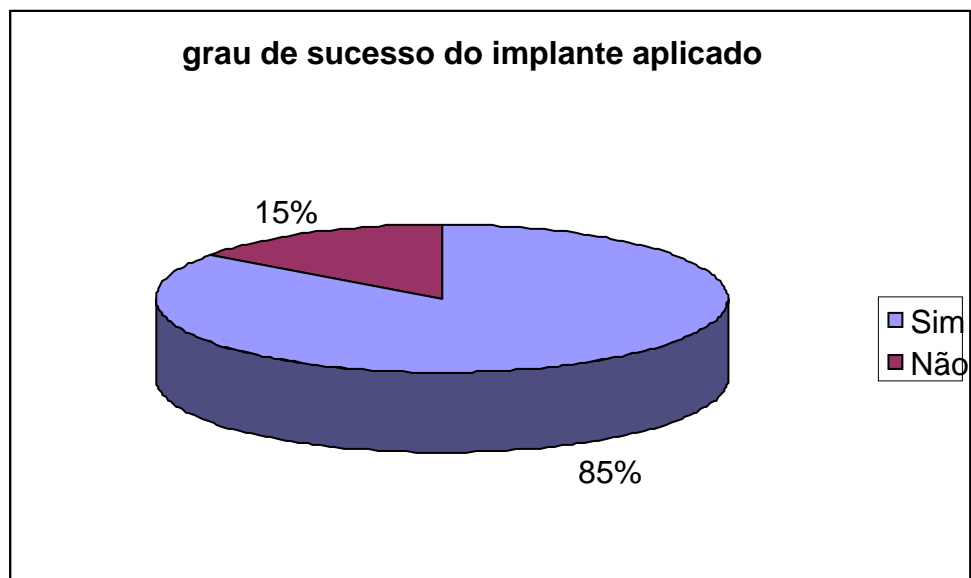


Gráfico 4: Grau de Sucesso dos implantes instalados na mandíbula.

Assim as chances de sucesso de aplicação dos implantes serão de 85% dos pacientes que fizeram a aplicação na clínica CLIVO.

Tabela 5: Distribuição de frequência relação tipo de prótese e grau de sucesso

Sucesso	Prótese			Total geral
	fixa	Sem prótese	unitária	
Não	2	1	0	3
Sim	12	0	5	17
Total geral	14	1	5	20

Tabela 6: Distribuição da frequência relação diâmetro dos implantes e grau de sucesso

	Diâmetro			
	3.25	3.75	4.0	5.0
Sucesso	2	12	2	1
Falhas	1	2	-	-
total	3	14	2	1
Percentual	66.6%	85%	100%	100%

Na Tabela 6, pode-se mostrar que os diâmetros do implante 4 e 5 milímetros obtiveram sucesso mais freqüente, com 100% dos casos.

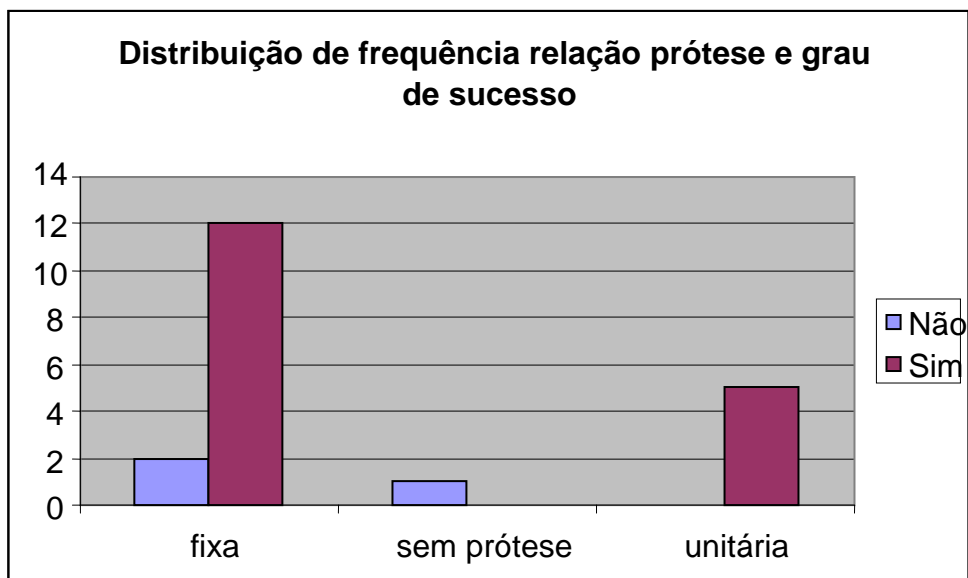


Gráfico 5: Distribuição de frequência da relação grau de sucesso e tipo de prótese

Analogamente, a Tabela 5 demonstra a prótese fixa teve o índice de sucesso mais freqüente (60%). Entretanto, a prótese unitária obteve 100% de sucesso na aplicação do implante.

No intuito de conhecer a significância do grau de sucesso do enxerto neste trabalho, foi utilizado o Teste Estatístico Binomial, através da tabela 6.

Tabela 7: Resultados do Teste Binomial

Teste Binomial						
Sucesso		Categoria	n	Proporção Observada	Proporção Esperada	Significância
	Grupo 1	sim	17	0,85	0,5	0,003
	Grupo 2	não	3	0,15		
	Total		20	1	---	---

O nível de significância do teste continuará o mesmo, pela propriedade da aproximação da distribuição Binomial pela Normal.

- $n.p > 5 \Rightarrow 20.0,85 > 5 \Rightarrow 17 > 5$
- $p = 0,5$ muito distante de zero.

Assim, comparando-se o nível de significância de 0,05 com a significância deste teste, pode-se concluir que não existem evidências estatisticamente suficientes para afirmar que a proporção de 0,85 é significativa, pois o valor de 0,05 é maior do que 0,003, pertencendo a região de aceitação da hipótese nula. Portanto, existe tendência na amostra favorável ao sucesso da aplicação do implante.

6. DISCUSSÃO

Os primeiros implantes feitos de metais foram idealizados em 1807 com o objetivo de reposição de elementos dentários perdidos. Depois de cerca de um século e meio Branemark revolucionou a Odontologia, dando início a um novo conceito de implantes dentários (MAGGINI,1999; MISCH, 2000; VIEIRA, 2005).

O nervo alveolar inferior é uma estrutura nobre presente na região mandibular. Com a ausência dos elementos dentários e o uso continuado de próteses removíveis sobre a área edêntula ocorre um processo de reabsorção óssea do rebordo alveolar de forma a tornar o nervo alveolar inferior mais superficializado (SICHER,1977; MISCH; 2000; BARBOSA, 2006; MACHADO, 2007).

Ao ser diminuída a altura óssea mandibular, o nervo alveolar inferior torna-se mais próximo da crista do rebordo ósseo, de forma que a instalação de implantes dentários e até mesmo o uso de próteses convencionais torna-se difícil (KREKMANOV, 2000; DEPORTER, 2001; STELLINGSMA, 2004 e 2005).

Como forma de tratamento para esta situação de limitada altura mandibular posterior existem as seguintes alternativas: cirurgias avançadas, como lateralização do nervo alveolar inferior (BABBUSH,2000; YOSHIMOTO, 1999;PELEG,2002), distração osteogênica (CHIAPASCO, 2004; MAZZONETTO, 2004; 2005) enxerto interposicional (GIL, 2005; YEUNG, 2005), uso de implantes inclinados (KREKMANOV, 2000; PERRI, 2006; ROMEO,2006); implantes curtos (TADA, 2003;TAWIL,2003;

GUARACILEI, 2004;MISCH,2005 e 2006; NEVES, 2006;ROMEO,2006; MELHADO,2007;MALÓ, 2007).

As cirurgias avançadas apresentam graus de sucesso satisfatórios em sua maioria, porém existem várias desvantagens das cirurgias avançadas ,como: a necessidade de profundo conhecimento anatômico da área, adestramento cirúrgico,além da possibilidade de injúrias ao nervo alveolar inferior (disestesia ou parestesia permanente ou transitória do nervo alveolar,fazendo-se necessárias várias visitas ao consultório para ajustes das complicações, além dos custos elevados e aumento no tempo de tratamento. (YOSHIMOTO, 1999; PELEG, 2002; MAZZONETTO, 2005; PELEG, 2006; HEGEDUS, 2006).

Em um estudo randomizado realizado por Esposito, foram coletados dados das complicações encontradas nos pacientes tratados com implantes curtos na mandíbula e nos tratados com enxertos autógenos. Dentre os questionamentos realizados, 20% dos pacientes que receberam implantes curtos relataram dor pós-operatória, contra 85% dos enxertados. Dos que tiveram implantes curtos instalados, 10% tiveram alterações faciais, enquanto 30% dos enxertados tiveram tais alterações. Quanto ao grau de expectativa, 50% dos pacientes que se submeteram a cirurgia de enxerto consideraram uma experiência mais negativa do que a esperada, enquanto 25% dos que receberam implantes curtos consideraram uma experiência mais negativa do que a esperada .(ESPOSITO,2006).

Os implantes inclinados aumentam a área de suporte protético na mandíbula, possibilitando a utilização de implantes de maior comprimento em áreas de carga mastigatória. É válida a técnica por possibilitar instalação

de implantes mais longos em rebordos de forma retangular, evitando cantileveres extensos, porém há desvantagem biomecânica devido a inclinação de 25 a 35 graus em relação ao eixo axial adjacente e dificuldade de acesso (KREKMANOV, 2000; ALPER,2006;PERRI, 2006).

Vários autores na década de 90 associaram os implantes curtos a baixos índices de sucesso. Seu uso era desencorajado do ponto de vista biomecânico combinado com a pobre qualidade óssea e carga oclusal. Entretanto, o desenvolvimento de desenhos de implantes, superfícies tratadas e artifícios usados na técnica cirúrgica podem dar razão para que sejam reavaliados estes resultados prévios, de modo que os atuais resultados clínicos indicam que os implantes curtos têm grande previsibilidade de sucesso (TADA, 2003; GUARACILEI, 2004; NEVES, 2006; MALÓ, 2007).

O planejamento ideal para instalação de implantes curtos deve ser realizado através de análise radiográfica, tomográfica e de uma detalhada anamnese. Com estes artifícios de diagnóstico e planejamento é possível estabelecer a altura e espessura óssea disponíveis, a zona de segurança descrita por Misch e possíveis situações que possam contra-indicar o uso de implantes curtos na mandíbula. Através de um adequado planejamento injúrias ao nervo alveolar inferior são evitadas durante o preparo do sítio ósseo (MISCH,2000;TARDIEU,2003;WORTHINGTON, 2004; PERRI, 2006).

Um protocolo cirúrgico pode ser preconizado para evitar a injúria ao nervo alveolar inferior. Deve-se usar anestesia local infiltrativa, evitando-se a anestesia troncular, uso de cursores nas brocas, preparo do sítio ósseo até 1 a 2 milímetros de zona de segurança (MISCH,2005; CHIARELLI, 2007).

Vários autores relatam altos índices de sucesso dos implantes curtos, porém devem ser considerados alguns aspectos a fim de maximizar o sucesso destes implantes, que são: qualidade óssea, diâmetro, geometria, desenho, tratamento de superfície dos implantes, número e posição dos implantes, proporção coroa-implante, tipo de oclusão e magnitude de forças (TAWIL, 2003; GUARACILEI, 2004; GENTILE, 2005; ROKNI, 2005; MISCH, 2005 e 2006; NEVES, 2006; MURRAY, 2006; ROMEO, 2006 ;TAWIL, 2006; MALÓ, 2007; MELHADO, 2007).

Vários autores consideram a qualidade óssea um fator de suma importância para o sucesso de implantes curtos. Ossos mais macios são 50 a 80% mais fracos que os mais densos (MOTTA, 2002; CHIAPASCO, 2004; GENTILE, 2005; TAWIL, 2003 e 2006; MISCH, 2005 e 2006, Murray, 2006; NEVES, 2006; BLAHAUT, 2007; MELHADO, 2007).

Quanto ao diâmetro dos implantes, quanto mais largos maior a superfície de contato com o osso. Implantes mais largos são biomecanicamente mais apropriados para substituição dos dentes posteriores (OLIVEIRA, 1997; IVANOFF, 1999; FRIBERG, 2002; GUARACILEI, 2004; MORDENFELD, 2004; GENTILE, 2005; BARBOSA, 2006; NEVES, 2006; LI SHI, 2007).

Os resultados de estudos de bioengenharia indicam que deve-se optar por implantes com roscas, pois estas são projetadas de forma a maximizar a estabilidade primária, aumentar a área de superfície funcional e facilitar a distribuição do stress na interface osso/implante. Quanto maior o número e a profundidade das roscas, maior área de superfície é obtida (GEURS, 2002; TADA, 2003).

O tratamento da superfície dos implantes constitui uma forma de aumentar a área superficial funcional a fim de compensar o tamanho dos implantes. Os implantes de superfície tratada osseointegram de forma mais rápida e estão indicados para situações onde o tecido ósseo é menos denso- osso D3 e D4-(AMARANTE, 2001; NARONG, 2001; SENDYK, 2006).

É unânime entre os autores que as propriedades físico/químicas das superfícies dos implantes exercem papel fundamental no processo de osseointegração (EIRIK, 2000; AMARANTE, 2000; NARONG, 2001; GEURS, 2002; BASTOS, 2003; TADA,2003; YEON HE, 2003; ROKNI, 2005; SENDYK, 2006).

A esplintagem dos implantes é indicada como forma de aumentar a área de superfície funcional quando uma carga é aplicada sobre a prótese, compensando o tamanho dos implantes curtos, podendo propiciar maior distribuição de forças junto a interface osso/implante e componentes protéticos (MISCH, 2000 e 2006; WANG,2002; YOKOIAMA, 2005; MANDIA, 2006; MURRAY, 2006).

Controversamente Rokni publicou em 2005 que a esplintagem dos implantes leva a maior perda da crista óssea devido a atrofia por desuso (ROKNI,2005).

É consenso entre a maioria dos autores que um maior número de implantes para um determinado espaço protético suporta melhor as cargas mastigatórias dissipando no osso o estresse de forma mais eficaz. Para cada pré-molar perdido, um implante deve ser instalado e para cada molar dois implantes (MISCH, 2000 e 2005; GLANTZ ,2000; JEONG,2003; SENDYK, 2006; MELHADO, 2007).

Com relação à posição dos implantes, devem ser instalados de forma que a carga oclusal seja no sentido axial do implante. Quando esta carga é dirigida em direção lateral o estresse é transmitido à crista óssea. Para a posição dos implantes, quando em número de 3, deve-se priorizar a formação de um polígono a fim de melhorar a estabilidade e a resistência a torção (OLOF,2000; SENDYK, 2006; MELHADO, 2007).

A proporção coroa-implante na mandíbula posterior reabsorvida tende a ser maior. Esta proporção aumentada gera um braço de alavanca de força maior para o implante,causando um estresse na interface osso-implante.Se a altura de uma coroa for aumentada de 10 para 20 milímetros ocorrerá um aumento da força sobre o implante em 200%. As forças laterais aumentam o risco de fratura de parafusos e podem trazer a perda de osseointegração (OLIVEIRA, 1997; OLOF, 2000; MISCH, 2000 e 2005; ROKNI, 2005).

O uso de cantileveres é desencorajado pelos autores, pois aumentam a força suportada pelos implantes. Sobre o implante mais distal esta força pode ser multiplicada por dois (MORDENFELD, 2004; MIRANDA, 2005; ALPER, 2006; BARBOSA, 2006).

Com o objetivo de diminuir a extensão de um cantilever em uma prótese total fixa, Misch indicou o uso de implantes curtos em pelo menos uma das extremidades da mandíbula edêntula de forma a aumentar a distância AP (antero-posterior.É a distância entre o centro do implante mais anterior até a distal do mais posterior) Quanto maior esta distância, mais favorável a situação para o cantilever posterior em uma prótese total fixa (MISCH,2000 e 2006).

A mesa oclusal em implantes curtos na mandíbula posterior deve ser mais estreita possível, com cúspides baixas, a máxima intercuspidação deve ser em relação cêntrica do paciente, proporcionando liberdade nos movimentos excêntricos, guia canina desocluidando os elementos posteriores na lateralidade e a guia anterior desocluidando-os na protrusão (ARITES, 2005; MIRANDA, 2005; MISCH, 2005 e 2006; SENDYK, 2006).

A análise do elemento finito revela que o maior esforço da carga oclusal é transferido à crista óssea ao redor do pescoço do implante, de forma que o comprimento do implante pode não ser fator principal na distribuição das cargas oclusais (CHIAPASCO, 2004; MISCH, 2006).

Foi realizado um estudo retrospectivo na Instituição de Ensino Ciodonto, no atendimento da clínica CLIVO com objetivo de observar o grau de sucesso dos implantes curtos instalados na região posterior da mandíbula. Foram sorteados de forma aleatória 20 casos de implantes instalados no período de 1999 a 2007. As variáveis utilizadas foram densidade óssea, idade do paciente, tamanho do implante (de 7 a 10 milímetros) e o tipo de prótese (unitária, fixa ou sem prótese).

Os resultados obtidos demonstraram que os implantes instalados na região posterior da mandíbula e que receberam prótese fixa obtiveram maior grau de sucesso mais freqüente (60%) muito embora os que receberam próteses unitárias tenham tido 100% de sucesso na aplicação do implante. Isto pode ser explicado pela maior distribuição de forças pelos implantes espiantados entre si (MISCH, 2000 e 2006; WANG, 2002; YOKOIAMA, 2005; MANDIA, 2006; MURRAY, 2006).

A qualidade óssea também foi uma das variáveis observadas neste estudo retrospectivo. Osso do tipo D3 foi encontrado neste estudo na maioria dos casos (60%), apresentando grau de sucesso de 50% do total dos implantes aplicados. Osso do tipo D1 e D2 representaram 10% cada um.

Obteve-se índice de sucesso de 100% no osso D2 e de 83% dos implantes instalados em osso D3. Isto confirma a afirmativa de vários autores que consideram a qualidade óssea um dos fatores determinantes no sucesso dos implantes curtos (MOTTA, 2002; TAWIL, 2003; GUARACILEI, 2004; GENTILE, 2005; ROKNI, 2005; MISCH, 2005 e 2006; NEVES, 2006; MURRAY, 2006; ROMEO, 2006 TAWIL, 2006; MALÓ, 2007; MELHADO, 2007).

Com relação à idade do paciente, tanto no intervalo de 36 a 44 anos, como no de 69 a 76 anos obteve-se insucessos, havendo 100% de grau de sucesso nas outras faixas, não podendo porém afirmar que a idade tenha sido fator determinante para o grau de sucesso dos implantes. Estes resultados estão coerentes com os obtidos no estudo de Motta, onde o maior índice de perda dos implantes ocorreu entre 40 e 69 anos (MOTTA, 2002).

Os diferentes tamanhos dos implantes, que variaram entre 7 e 10 milímetros, os de 8.5 milímetros obtiveram sucesso mais freqüente, embora os de 7,9 e 10 milímetros tenham tido sucesso de 100% na amostragem. O diâmetro e a superfície dos implantes não foram usados como variáveis, de forma que o índice de insucesso de 21,4% pode ser explicado pela utilização de implantes de menor calibre (OLIVEIRA, 1997; IVANOFF, 1999; FRIBERG, 2002; GUARACILEI, 2004; MORDENFELD, 2004; GENTILE, 2005; BARBOSA, 2006; NEVES, 2006; LI SHI, 2007).

Houve índice de sucesso de 100% relacionado aos diâmetros de 4 e 5 milímetros, havendo maior insucesso nos implantes de 3.75 ,comprovando a afirmativa de vários autores que indicam o uso de implantes de maior diâmetro como fator importante no sucesso dos implantes(OLIVEIRA, 1997; IVANOFF, 1999; FRIBERG, 2002; GUARACILEI, 2004; MORDENFELD, 2004; GENTILE, 2005; BARBOSA, 2006; NEVES, 2006; LI SHI, 2007)

Por fim o grau de sucesso dos implantes instalados na região posterior da mandíbula foi de 85%. Através dos Métodos Estatísticos aplicados consubstanciados no reconhecimento de padrões de cada variável em estudo, conclui-se que a prevalência de sucesso da instalação de implantes na região posterior da mandíbula foi nos pacientes com densidade óssea D3, com idade entre 52 e 60 anos, com tamanho do implante de 8,5mm e com prótese fixa, em coerência com os resultados obtidos no estudo de Motta, onde o maior número de o implantes foi instalado em osso tipo 3 e onde houve maior índice de sucesso(MOTTA,2002).

A proporção de sucesso da aplicação do implante foi de 85% dos implantes instalados na mandíbula. Entretanto, este valor não é significativo, pois a proporção de sucessos é tendenciosa no sentido de que a técnica utilizada é bem sucedida.

7. CONCLUSÃO

É certo que os implantes dentários osseointegrados apresentam segurança no uso devido ao acúmulo de conhecimento e de estudos longitudinais. Os estudos de acompanhamento dos casos clínicos e seu sucesso são produzidos com objetivo de dar segurança à instalação dos implantes em tese.

Concluí-se que a bioengenharia e o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas atuais otimizaram o uso dos implantes curtos com o objetivo de evitar cirurgias avançadas. A vantagem da utilização dos implantes curtos está no fato de serem menos custosos ao paciente quando comparados aos custos das cirurgias avançadas, necessitando de menos tempo para finalização do tratamento, apresentando menor morbidade e complicações pós-operatórias e melhor aceitação por parte do paciente .

O índice de sucesso obtido no estudo retrospectivo realizado com os dados levantados de 20 implantes que foram incluídos no estudo retrospectivo dos pacientes do atendimento do Clivo sorteados foi de 85%,sendo que esta proporção de sucessos pode ser considerada bem sucedida.

8.ANEXO

8.1 RELATO DE UM CASO CLÍNICO

Paciente E.S.A,44 anos, sexo masculino, apresentou-se no atendimento da Clínica da CLIVO com o objetivo de colocar implantes na região posterior inferior. Após análise radiográfica observou-se que a região edêntula a ser restaurada apresentava boa espessura óssea, porém remanescente ósseo em torno de 7 milímetros até o canal mandibular. Após a obtenção de uma anamnese detalhada, exame radiográfico e tomográfico, optou-se por instalar implantes Bicon® de 5x6 milímetros na região dos elementos 36 e 37. O espaço mesio-distal permitiu a instalação de 3 implantes, muito embora houvesse ausência de apenas dois dentes nesta região. Desta forma, os 3 implantes foram instalados formando um polígono e após 18 meses(por questões particulares do paciente) foram colocadas duas coroas metalocerâmicas ferulizadas em Julho de 2007. O paciente tem sido avaliado e nenhuma alteração ocorreu até o presente momento.



FIGURA 13 :Exame clínico.
Fonte:CLIVO

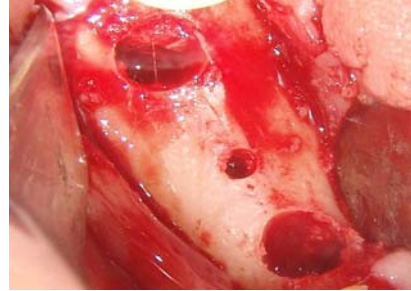


FIGURA 14 :sítios implantares.
Fonte:CLIVO



FIGURA 15:prova dos abutments.
Fonte:CLIVO
FIGURA 16 :confeção das coroas
metalo-cerâmicas. .Fonte:CLIVO





FIGURA 17:visão por vestibular das coroas. Fonte:CLIVO



FIGURA 18 :coroas cimentadas. Fonte:CLIVO



FIGURA 19: radiografia inicial panorâmica mostrando a altura óssea limitada. Fonte:CLIVO

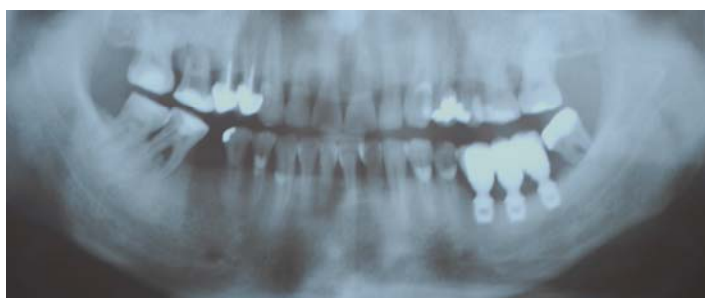


FIGURA 20: radiografia panorâmica final. Fonte:CLIVO

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ADELL, R; LEKHOLM ,U; ROCKLER, B; BRANEMARK P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in he treatment of the edentulous jaw. **Int Oral Maxillofac Surg** 10:387-416; 1981

ALBREKTSON ,T; BRANEMARK, P; HANSSON, H-A; LINDSTRON, J. Osseointegrated titanium implants Requirements for rnsuring a long-lasting .direct bone-to-iplant anchorage in man. **Act Orthop scand** ,52:155-170; 1981

ALPER, Çağlar; CEMAL, Aydin; JULIDE, Ozen; CANER, Yilmaz; TURAN, Korkmaz. Effects of mesiodistal Inclination of Implants on estresse distribution in Implant-supported Fixed Protheses..**JOMI**, vol 21,n 1; 2006

AMARANTE, Evandro ; LIMA, Luis .Otimização das superfícies de implantes :plasma de titânio e jateamento com areia condicionaso por ácido-estado atual. **Pesqui Odontol Brás**, v15, n 2, p 166-173, abr-jun ; 2001

ARITES, César.Prótese sobre implantes no segmento posterior. **Implante News**,v 3; 2005.

BABBUSH, Charles. Transposição e Reposicionamento do nevo alveolar inferior e mentoniano para as reconstruções com implantes endósseos. **Periodontology 2000**,pg 183; 2000

BARBARA, Alber; MARTINS, Marcio;MENDES, Luis;SILVA, Marta; BALASSIANO David; GROISMANN, M. Considerações clínicas e comparativas da biomecânica em implantes e dentes. **Rev. Brás. Implant** –Abr-Jun/ 2001.

BARBOSA, André; SILVA, LT; WILSON, P; MARTINEZ, Júnior; CUNHA, HIRON, A. Falhas mecânicas e biológicas das próteses sobre implantes / Mechanical and biological failures on the implantsĩ prosthesis. **ImplantNews**; 3(3): 263-269, maio-jun.; 2006.

BLAHAUT Rudolf; HIENZ, Stefan; SOLAR, Peter; MATEJKA Michael; ULM Christian. Quantification of bone resorption in the interforaminal region of atrophic mandible. **Int J Oral Maxillofac implants** ; 22:609-615; 2007

BELTRÃO, GC; BÚRIGO, Junior. Complicações em enxertos intrabucais: relato de caso clínico. **Implant News**; vol. 4,n 6, nov-dez; 2007

CHIAPASCO, Matteo; CONSOLO, Ugo; BIANCHI, Alberto; RONCHI, Paolo. Alveolar Distraction osteogenesis for the Correction of Vertically Deficient edentulous Ridges: A multicenter prospective study on Humans. **Int J Oral Maxillofac Implants** 19:399-407; 2004

CHIARELLI, Murillo; PEREIRA, Valfrido A; JUNIOR, Eduardo CS; GABRIELLI Marisa C; BARELLI, Oriana E. Utilização de implantes unitário curtos em região posterior. **Implant News**, vol 4, n 6, nov-dez; 2007

DEPORTER, Douglas; PILLIAR, Robert; BASC; TODESCAN, Reynaldo; Philip WATSON, Philip; PHAROAH Michael. Managing the Posterior Mandible of Partially Edentulous Patients with Short, Porous-Surfaced Dental Implants: Early Data from a Clinical Trial. **Int J Oralmaxillofac Implants**; 16:653-658; 2001

ERIK, Jan E. Configurações de superfície nos implantes dentários. **Periodontology** 2000, pg 36, 2000

FRIBERG, Bertil, EKESTUBBE, Annika; SENNERBY, Lars. Clinical Outcome of Branemark System Implants of various Diameters: a retrospective study. **Int J of Oral Maxillofac Implants**; 17:671-677; 2002

GIL, Nazareno J; MANFRO, Rafael; CLAUS, Jonathas; MARIN, Charles; GRANATO, Rodrigo. Enxerto interposicional. Uma alternativa para as deficiências verticais na região posterior da mandíbula-Descrição da técnica e dois casos clínicos. **Implante News**; v 2, n 6, nov-dez ; 2005

GENTILE, Michael A; CHUANG Sung-Kiang; DODSON, THOMAS, B. University of North Carolina School of Dentistry, Chapel Hill, North Carolina, USA. Survival estimates and risk factors for failure with 6 x 5.7-milímetros implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 20(6):930-7, Nov-Dec; 2005

GEURS, Nico; JEFFCOAT, Robert; MCGLUMPHY, Edwin; REDDY, Michael; JEFFCOAT, Marjorie. Influence of Implant Geometry and surface Characteristics on Progressive Osseointegration. **Int J of Oral Maxillofac Implants**; 17:811-815; 2002

GARCIA, Garcia; MARTIN, M; GUANDARA, Vila. Alveolar distraction before insertion of dental implants in the posterior mandible. **British J of Oral and Maxillofac Surgery**; 41,376; 2003

GLANTZ, Per Olof. Aspectos Biomecânicos de Prótese sobre implante. **Periodontology** 2000, v 5, pagina 119 a 124; 2000.

GUARACILEI, Maciel VJ; VIEIRA, Alexandre R; JUNIOR, Francisco JP; OLIVEIRA, Leila M.C. Aspectos biomecânicos associados à perda de implantes osseointegrados / Biomechanical factors associated with implant failure . **RGO** (Porto Alegre);52(2):107-110, abr.-jun. ; 2004.

HEGEDUS, Frederick; DIECIDUE, Robert. Trigeminal Nerve Injuries After Mandibular Implant Placement- Practical Knowledge for Clinicians. **Int J Oral Maxillofac Implants** ;21:111-116, 2006

JEONG, Chang; CAPUTO, Ângelo; WYLIE, Robert; SON, SEung; JEON, Young C. Bicortically Stabilized Implant Load Transfer. **Int J Oral Maxillofac Implants** ;18:59-65, 2003

KREKMANOV, Leonard. Placement of Posterior Mandibular and Maxillary Implants in Patients with Severe Bone Deficiency: A clinical Report of procedure. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 15:722-730; 2000

KREKMANOV, Leonard. Tilting of posterior Mandibular and Maxillary Implants for Improved Prostheses Support. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 15:405-414; 2000

LEKHOLM, U. Sobrevida dos implantes Branemark em arcadas parcialmente edentulas-Um estudo multicentros prospectivo de 10 anos. **Int J Oral Maxillofac Implants**,14(5),639-645; 1999

LI SHI; HAIVAN, Li; FOK ,Alex ;UCER, Cemal; DEVLIN, Hugh; HORNER, Keith. Shape Optimization of Dental mImplants. **Int J Oral Maxillofac Implants** ;22:911-920; 2007

MACHADO, Mirian AS; JUNIOR, Alberto; JUNIOR, Abílio C; LUSTOSA, Aurélio B. Causas da perda óssea periimplantar durante o primeiro ano de função. **Implant News**; vol 4, n 6, nov-dez ; 2007

MAGGINI, CINTI, Schiothett. História dos implantes: do sonho a realidade. **RBO**-v.55, n. 5, Set/Out, 1999.

MANDIA, Jr, J; KESSEIRING, ALF. Biomecânica na implantodontia.

25 °C **IOSP** , -pg 178 a 189; 2006

MALÓ ,Paulo; ARAÚJO, Miguel; RANGERT, Bo . Department of Implantology, Maló Clinic, Lisbon, Portugal. Short implants placed one-stage in maxillae and mandibles: a retrospective clinical study with 1 to 9 years of follow-up. **Clin Implant Dent Relat Res**;9(1):15-21, Mar; 2007

MAURETTE, Marvins A ; MAZZONETTO, Renato; SILVA, Alessandro C, TOREZAN, José FR. Classificação morfológica do rebordo alveolar da mandíbula. **Implant News**; v 1, n 6, nov-dez; 2004

MAZZONETTO, Renato; MAURETTE, Marvins A SILVA, Alessandro C, TOREZAN, José FR. Avaliação retrospectiva das complicações presentes em 72 casos tratados com distração osteogênica alveolar. **Implant News**; v 2, n 3, maio-junho; 2005

MELHADO, Rachel M.D; VASCONCELOS, Laércio W; FRANCISCONE, Carlos Eduardo; QUINTO, Carolina; PETRILLI, Gustavo. Avaliação clínica de implantes curtos (7 milímetros) em mandíbulas. Acompanhamento de dois a 14 anos / Clinica evaluation of short implants (7 milímetros) in mandible . **Implant News**;4(2):147-51, mar/abr.; 2007.

MIRANDA, Milton. Considerações em Prótese sobre Implantes. **Implant News**, v 3, n 3, maio/jun; 2006

MISCH, Karl; STEIGENGA, Jenifer; BARBOZA, Eliane; MISCH-Dietsh F; CIANCIOLA, Louis J; KAZOR, Christopher. Department of Periodontology, Temple University, Philadelphia, PA, USA. Short dental implants in posterior partial edentulism: a multicenter retrospective 6-year case series study. **J Periodontol**;77(8):1340-7, Aug; 2006

MISCH, Karl. **Implantes Dentários Contemporâneos**, 2ª edição: São Paulo; 2000, cap. 7, 8, 9, 13, 15, 21, 22, 23, 24.

MISCH, Karl. **Prótese sobre implantes**, 1ª edição: São Paulo; 2006; cap. 4,7 ,8 ,9 ,13, 16, 19, 20, 25.

MISCH, Karl. Short Dental Implants: A literature review and rationale for use. **Dentistry Today**, August; 2005.

MORDENFELD, Maud H; JOHANSSON, Anders; HEDIN, Mans; BILLSTRON, Camila; FRYBERG, Kristina A. A retrospective Clinical Study

of Wide-diameter Implants used in posterior edentulous Areas. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 19:387-392, 2004

MOTTA, Sergio. Avaliação Clínica de Sobrevida de 3 Sistemas de Implantes em diferentes Densidades Ósseas. **Tese de mestrado em Implantodontia. Unicastelo** - São Paulo; 2002

MURRAY, Arlin. Short Dental Implants as a treatment Option: results from an Observational Study in a Single Private Practice. **Int J Oral maxillofac Implants**; 21:769-776; 2006

NARONG, Lumbikanonga; SAMILÍMETROSONS, Rachel. Bone cell attachment to dental implants of different surface characteristics. . **Int J Oral maxillofac Implants**; 16:627-636; 2001

NEVES, Flavio; FONES, Dennis D; BERNARDES, Sergio; PRADO, Célio; NETO, Alfredo. Department of Occlusion, Fixed Protheses, and Dental Materials, Federal University of Uberlândia, School of Dentistry, Uberlândia, Brazil. Short implants--an analysis of longitudinal studies. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 21(1):86-93, Jan-Feb.; 2006

OLIVEIRA, E. J. **Princípios de Bioengenharia em Implantes Osseointegrados**, 1ª edição: Rio de Janeiro; 1997; cap. 1,2,3,4,5.

PELEG, Michael; MAZOR, Ziv; CHAUSHU, Gavriel; GARG, Arun . Lateralization of the Inferior Alveolar Nerve with Simultaneous Implant Placement : A modified Technique. . **Int J Oral Maxillofac Implants**; 17:101-106; 2002

PERRI, Paulo; JUNIOR, Idelmo. Opções de Tratamento de mandíbula posterior parcialmente desdentada-Parte I- Opções cirúrgicas. **Implant News**, v 3,n 2, março-abril; 2006

ROKNI, Shahin; TODESCAN, Reynaldo; WATSON, Philip; PHAROAH, Michael; ADEGBEMBO, Albert; DEPORTER, Douglas. Department of Prosthodontics, Mashhad Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. An assessment of crown-to-root ratios with short sintered porous-surfaced implants supporting protheses in partially edentulous patients. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 20(1):69-76, Jan-Feb.; 2005.

ROMEO, Eugenio; GHISOLFI, Marco; ROZZA, Roberto; CHIAPASCO, Matteo; LOPS, Diego. Department of Prosthodontics, Dental Clinic, School of Dentistry, University of Milan, Italy. Short (8-milímetros) dental implants in the rehabilitation of partial and complete edentulism: a 3- to 14-year longitudinal study. **Int J Prosthodont**;19(6):586-92, Nov-Dec; 2006

SENDYK, Cláudio; SENDYK, Wilson R. Planejamento protético-cirúrgico em Implantodontia. **Implant News**; v 3, n 2, março-abril; 2006

SICHER, Harry; BRULL, Loyd. **Anatomia Bucal**, 6ª edição: São Paulo; 1977; cap. 11,12

STTELINGSMASMA, Kees; VISSINK, C; KUIPER; RANGOEBAR, GM. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. **Crit Rev Oral Med**,15(4):240-248. University of Groning., 2004

STTELINGSMASMA, Kees; RANGOEBAR, GM; MEIJER, Henny; STEGENGA, Boudewijn. The Extremely Resorbed Mandible: A comparative Prospective Study of 2-year results with 3 treatment strategies. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 19:563-577; 2004

TADA, Shinichiro; STEGARIOU, Roxana; KITAMURA, Eriko; MIYAKAWA, Osamo; KUSAKARI, Haruka. Influence osfm Implant Desenho in Boné Around implants :a 3-Dimensional finit element analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 18:357-368; 2003

TARDIEU, Philip; VRIELINCK, Luck; ESCOLANO, Eric. Computer-assisted Implant Placement. A case Report: treatment of the mandible. **Int J Oral Maxillofac Implants**; 18:599-604; 2003

TAWIL, Georg; YOUNAN, Roland. Department of Periodontology, St Joseph University, Beirut, Lebanon. Clinical evaluation of short, machined-surface implants followed for 12 to 92 months. **Int J Oral Maxillofac Implants**;18(6):894-901, Nov-Dec. 2003

TAWIL, Georg; YOUNAN, Roland .Department of Periodontology, St Joseph University, Beirut, Lebanon. Influence of prosthetic parameters on the survival and complication rates of short implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**;21(2):275-82, Mar-Apr. ; 2006

TEPPER, Gabor; HOFSCHEIDER, Ursula; GAHLEITNER, Andre; ULM, Christian. Computed Topographic Diagnosis and localization of bone

canals in the Mandibular Interforaminal Region for Prevention of Bleeding complications during Implant Surgery. **Int J Oral Maxillofac Implants**;16:68-72, 2001

VIEIRA, Haroldo. Especial 40 anos de osseointegração. **Implant News**, v 2, n 4, jul-ago; 2005

WANG, Tong-Mey; LEU, Liang-Jenq; WANG, Juo-song; LIN, Li-Deh. Effects of Prosthesis Materials and prosthesis Splinting on Peri-implant bone estresses around Implants in Poor-quality bone: A numeric Analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants**;17:231-237; 2002

WORTHINGTON, Philip. Injury to the Inferior Nerve During Implant Placement : A formula for protection of the Patient and Clinician. . **Int J Oral Maxillofac Implants**;19:731-734; 2004

YEON-HEE, Kim; KOAK, Jai-Yung; CHANG, Ik-Tae Wennenberg, SEONG , Joo. A Histomorfometric Analysis of the Effects of Various Surface Treatment Methods on Osseointegration. **Int J Oral Maxillofac Implants**;18:349-356; 2003

YEUNG, Richie. Surgical Management of the Partially Edentulous Atrophiuic Mandibular Ridge Using a Modified Sandwich osteotomy: a case report. **Int J Oral Maxillofac Implants**;20:799-803; 2005

YOKOYAMA, Sawako; WAKABAYASHI, Noriyuki; SHIOTA, Makoto, OHYAMA ,Takashi. Estresse Analysis in Edentulous mandibular Boné Supporting Implant-retained 1-piece or multiple superstructures. **Int J Oral Maxillofac Implants**;20:578-583; 2005

YOSHIMOTO, Marcelo, ALLEGRI, Junior; OSHIRO, Mauricio, TEIXEIRA, Vani. Lateralização do Nervo Alveolar Inferior em implantodontia: relato clínico. **JBC j. bras. clin. odontol. integr**;3(17):53-57, 1999.

YOUNG , Jun Lim; OSHIDA ,Yoshiki; ANDRÉS, Carl ;BARCO, Martin. Surface Characterizations of variously Treated Titanium Materials. . **Int J Oral Maxillofac Implants**;16:333-342; 2001