



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro Biomédico

Faculdade de Odontologia

Rosa Maria Guimarães Fischer

**Sobredentaduras implanto - suportadas: Métodos utilizados  
para obtenção de diagnóstico e prognóstico**

Rio de Janeiro

1999

Rosa Maria Guimarães Fischer

**Sobredentaduras implanto - suportadas: Métodos utilizados  
para obtenção de diagnóstico e prognóstico**

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Dentística.

Orientador: Prof. Milton Santos Jabur

Rio de Janeiro

1999

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/CBB

F529 Fischer, Rosa Maria Guimarães.  
Sobredentaduras implanto-suportadas: métodos utilizados para  
obtenção de diagnóstico e prognóstico / Rosa Maria Guimarães  
Fischer. – 1999.  
49 f.

Orientador: Milton Santos Jabur.  
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de  
Janeiro, Faculdade de Odontologia.

1. Revestimento de dentadura. 2. Prótese dentária fixada por  
implante. 3. Revisão. I. Jabur, Milton Santos. II. Universidade do  
Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Odontologia. III. Título.

CDU  
616.314

Kárin Cardoso CRB/7 6287

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial  
desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Rosa Maria Guimarães Fischer

**Sobredentaduras implanto - suportadas: Métodos utilizados  
para obtenção de diagnóstico e prognóstico**

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Dentística.

Aprovada em 14 de abril de 1999.

Orientador:

Prof. Milton Santos Jabur  
Faculdade de Odontologia - UERJ

Banca Examinadora:

---

Prof. Waldemar Cantisano  
Faculdade de Odontologia - UERJ

---

Prof. Dr. Hugo de Andrade Filho  
Faculdade de Odontologia - UFRJ

---

Prof. Jorge Erasmo Seixas  
Universidade federal Fluminense UFF

---

Rio de Janeiro  
1999

## DEDICATÓRIA

Para meus filhos, Matheus e Tomás, incentivo natural para transpor qualquer barreira, a meus pais pelo exemplo de perseverança e à toda minha família, base fundamental para o desenvolvimento de nossas vidas.

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Milton Santos Jabur, meu orientador, pela paciência e confiança na realização deste trabalho.

À professora Kátia Dias, coordenadora do mestrado em Dentística, pelo apoio no decorrer do curso.

Ao professor Ricardo Guimarães Fischer, meu irmão, pelo incentivo constante para que este trabalho fosse finalizado.

Aos amigos e professores da disciplina de Prótese de Laboratório da FO/UERJ, Antonio de Freitas, Vicente M. Geoffroy, Luiz Ricardo Paraiso Garcia e Américo Azevedo, pelo apoio e companheirismo.

À meu marido, Ronaldo Almeida, responsável pela paciente orientação na digitação deste trabalho.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

FISCHER, Rosa Maria Guimarães. *Sobredentaduras implanto-suportadas: métodos utilizados para obtenção de diagnóstico e prognóstico*. 1999. 49 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

Este trabalho, através de revisão da literatura, apresenta as falhas mais frequentes em sobredentaduras implanto-suportadas, assim como os métodos e critérios mais utilizados para avaliar os sucessos e insucessos deste tipo de tratamento, com o intuito de chegar a um consenso dos métodos mais eficazes para a determinação de prognóstico favorável do mesmo. Analisa o alto índice de sucesso para as sobredentaduras mandibulares que são consideradas como alternativas favoráveis de tratamento para pacientes que fazem uso de prótese total onde haja problemas de retenção e estabilidade. O menor índice de sucesso para a maxila, deveria requerer mais cuidado no planejamento. Sendo os insucessos mais relacionados ao binômio qualidade - quantidade óssea, é importante ressaltar que uma análise pré-cirúrgica criteriosa para a correta indicação favorece resultados positivos a longo prazo.

Palavras-chave: Sobredentadura. Implanto-suportada.

## ABSTRACT

FISCHER, Rosa Maria Guimarães. *Implant supported overdentures : Methods for obtaining diagnosis and prognosis*. 1999. 49 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

Through a literature review, this work presents the most frequent failures in implant supported overdentures, as well as the most common methods and criteria used to evaluate success and failures of this treatment. The objective is to state an agreement about the most effective methods to determine a good prognosis of such procedure. It analyses the high success rate for mandibular overdentures, which are considered to be a favourable alternative treatment for patients using complete dentures, where retention and stability problems are present. Smaller success rate for maxillary overdentures should request more careful treatment planning. As the failures are mostly related to quantity—quality bone binomial, it is important to emphasize that a criterious pre—surgical analysis for correct indication favours long term positive results.

Keywords: Overdentures. Implant supported.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho esquemático do primeiro estágio da osseointegração. Formação do arcabouço ósseo.....	13
Figura 2 - Desenho esquemático do segundo estágio da osseointegração. Deposição de osso lamelar.....	14
Figura 3 - Desenho esquemático do terceiro estágio da osseointegração. Remodelagem óssea.....	15
Figura 4 - Classificação para forma de rebordos alveolares e diferentes padrões de reabsorção óssea após a extração dentária.....	17
Figura 5 - Classificação para qualidade óssea.....	17
Figura 6 - Barra de retenção sobre dois implantes na arcada inferior.....	20
Figura 7 - Visão interna da sobredentadura inferior com clip de retenção.....	20
Figura 8 - Barra de retenção sobre três implantes na arcada superior.....	25
Figura 9 - Visão interna da sobredentadura superior com os clips de retenção.....	25
Figura 10 - Conectores em forma de bola posicionados na arcada inferior. Visão especular.....	26
Figura 11 - Visão interna da sobredentadura com fêmeas para retenção de conectores em forma de bola.....	26
Figura 12 - Barras de retenção sobre implantes em ambas as arcadas.....	32
Figura 13 - Radiografia panorâmica do caso apresentado na figura 12.....	33

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>1 REVISAO DE LITERATURA</b> .....	12
1.1 Estágios da óssea integração.....	12
1.2 Sucessos e insucessos e suas causas.....	16
1.3 Forças mastigatórias em sobredentaduras.....	27
1.4 Métodos e critérios para avaliação de sucessos e insucessos .....	29
<b>3 DISCUSSÃO</b> .....	34
<b>CONCLUSÃO</b> .....	41
<b>REFERENCIAS</b> .....	42

## INTRODUÇÃO

O conceito de osseointegração apresentado por Branemark e seus colaboradores provocou um novo interesse no uso de implantes para resolver problemas associados à confecção e uso de próteses totais. (DESJARDINS, 1988)

A reabilitação através de próteses totais (dentaduras completas) tem como meta a função e a estética. Esta, quando bem trabalhada, especialmente quando se faz uso de caracterizações através dos dentes, montagem e enceramento, produz excelentes resultados. Entretanto, algumas vezes as próteses totalmente suportadas por mucosa não obtêm sucesso em restabelecer a função mastigatória e "força de mordida" (bite force). A redução da estabilidade, retenção e capacidade para suportar cargas são considerados os principais fatores que comprometem a capacidade funcional da prótese. (BERGMAN, 1985)

Foi apresentado, em 1990, no Congresso Anual da American Dental Association, o atual conceito de sobredentaduras (overdentures). Em 1972, um estudo longitudinal de 25 anos, demonstrou o sério problema da progressiva reabsorção alveolar. (SHAW, 1984) A maior perda óssea ocorre na região anterior das arcadas, sendo maior na mandíbula, quando comparada às maxilas. A preservação de pelo menos duas raízes na porção anterior da mandíbula, para evitar esta reabsorção progressiva, foi primeira aplicação das sobredentaduras (FENTON, 1998).

A manutenção de raízes tratadas endodonticamente retarda a reabsorção óssea do rebordo, permitindo uma melhor retenção e estabilidade para a prótese total.

A adaptação dos implantes osseointegrados ao conceito de sobredentaduras vem sendo muito utilizado em pacientes com problemas funcionais que já fazem uso de prótese total (ENQUIST; BERGENTAL; KALLUST, 1988).

Estudos preliminares indicam os benefícios funcionais desta técnica, pela qual é possível prover pacientes edentados com próteses mais estáveis, maior capacidade mastigatória e etapas clínicas menos complicadas (HARALDSON, JEMT, STALBLAD, 1988).

Existem casos onde sobredentaduras suportadas por implantes estão mais indicadas, ou são preferíveis às próteses fixas (ENQUIST; BERGENTAL; KALLUST, 1988; CARLSON; CARLSON 1994; ZARB; JANSSON; JEMT, 1995). Um efeito positivo, característico das sobredentaduras sobre as próteses fixas, está relacionada à fonação.

A aplicação de sobredentaduras é bastante vantajosa em certas situações clínicas, como reabsorção maxilar severa, relação desfavorável das arcadas, necessidade de melhor estética e problemas de fonação. (ENQUIST; BERGENTAL; KALLUST, 1988).

As sobredentaduras podem aumentar as possibilidades de reabilitação funcional naqueles pacientes que, por algum motivo, não podem receber o número adequado de implantes para a confecção de uma prótese fixa.

A literatura está repleta de informações sobre o conceito de osseointegração, taxas de sucesso e exemplos de técnicas restauradoras (GAMMAGE; BOWMAN; MEFFERT, 1989).

É importante observar que não se pode confiar apenas nos dados de sobrevivência ou permanência dos implantes para avaliar os resultados do tratamento. A combinação de critérios de avaliação de osseointegração, observações clínicas da saúde de tecidos moles e resposta do paciente em relação à conforto e função de suas próteses vão nos permitir avaliar a completa solução dos problemas protéticos apresentados.

### **Vantagens e desvantagens**

As sobredentaduras suportadas por implantes podem ser utilizadas com sucesso para reabilitar arcadas edentadas, e existem boas razões para se optar por este tratamento, ao invés de próteses fixas implanto-suportadas (DAVIS, 1997; PAREL, 1986; STRUB, 1997). Muitas vezes o número de implantes que podem ser colocados não permite a confecção de uma prótese fixa. Outra razão para utilização de sobredentaduras seriam casos com perda óssea acentuada onde não só os dentes, mas também o osso alveolar perdido, seriam reconstituídos pela prótese total, dando suporte facial necessário e restabelecendo contorno do palato para articulação da fala, tornando mais fácil o controle de emissão de saliva e ar. (DAVIS, 1997; SPIEKERMANN, 1995)

A redução de forças sobre a arcada antagonista é outro fator favorável ao uso deste tipo de prótese. A facilidade de higiene também é indicada como vantagem, não só pelo número reduzido de implantes, como também pela prótese ser removível, não requisitando grande esforço ou técnica para higienização correta (DAVIS, 1997; SPIEKERMANN, 1995).

O menor custo e a maior facilidade de confecção da prótese também são fatores vantajosos no planejamento de sobredentaduras.

Como desvantagens poderíamos colocar a menor eficiência mastigatória e a manutenção mais frequente, sendo a primeira quando comparada às próteses fixas e a segunda relacionada à reembasamentos e a troca de clips de retenção (DAVIS, 1997; SPIEKERMANN, 1995; PREISKEL, 1996).

A prótese removível para muitos pacientes é um tratamento indesejável. (SPIEKERMANN, 1995).

### **Indicações e contra -indicações**

A sobredentadura normalmente é indicada para pacientes idosos, não pela idade, mas por serem edentados há vários anos com perda óssea acentuada. A utilização de próteses convencionais há mais de 3 anos associada a perda de retenção e estabilidade, é outra indicação para o uso desta opção protética. Assim como a relação desfavorável das arcadas, que impeçam a confecção de próteses fixas (DAVIS, 1997; SPIEKERMANN, 1995); STRUB; WITROWSS; EINSELE, 1997).

As contraindicações, na realidade, dizem respeito a todos os casos considerados para implantes e não só para sobredentaduras. Assim, pacientes com problemas sistêmicos, como diabetes mellitus não controlada, que façam uso de drogas, apresentem problemas psiquiátricos ou que tenham algum tipo de patologia óssea ou lesão de mucosa, não devem ser indicados para receber próteses sobre implantes. A qualidade e quantidade óssea também são fatores a serem analisados com cuidado. A baixa densidade óssea tem sido associada ao alto risco de perda de implantes (DAVIS, 1997; SPIEKERMANN, 1995; STRUB; WITROWSS; EINSELE, 1997).

Este trabalho tem como objetivo apresentar e discutir as falhas mais frequentes nos tratamentos com sobredentaduras sobre implantes, assim como analisar métodos e critérios utilizados na avaliação dos sucessos e insucessos dos mesmos.

# 1 REVISÃO DE LITERATURA

## 1.1 Estágios da osseointegração

No tratamento de arcadas edentadas é imperativo respeitar importantes princípios que são válidos para todos procedimentos relacionados à implantes. Para induzir a osseointegração é necessário preparar o osso com um mínimo de injúria durante a cirurgia. Um volume mínimo de osso deve ser retirado e a topografia original da arcada mantida intacta tanto quanto possível. Assim se a osseointegração não for alcançada, e o implante for removido, a anatomia original para retenção da prótese convencional poderá ser restabelecida.

O tempo de cicatrização do tecido ósseo após a colocação dos implantes foi estimado entre 3 a 6 meses. Após este período é efetuada a segunda etapa, com a colocação dos conectores e confecção da prótese. Uma vez ativado, o processo de osseointegração se desenvolve em 3 estágios biologicamente determinados:(PLENK; ZITTER, 1996; SCHENK; BUSER, 1998)

- \* cicatrização da ferida e formação de um arcabouço ósseo (woven bone)

- \* deposição de osso lamelar

- \* remodelagem óssea (adaptação da estrutura óssea às forças funcionais)

1º ESTÁGIO: Cicatrização da ferida e formação do arcabouço ósseo -2 a 6 semanas. (Figura 1)

Quando o implante é colocado em osso compacto e/ou trabecular a estabilidade primária é conseguida pelo contato do implante com as estruturas pré-existentes, que devem ser preparadas com bastante cuidado. Após a hemostasia e formação do coágulo sanguíneo pelo tecido de granulação, uma reação do tecido, à corpo estranho, pode ser observada ao redor do implante (PLENK; ZITTER, 1996; SPIEKERMANN, JANSEN; RICHTER, 1995).

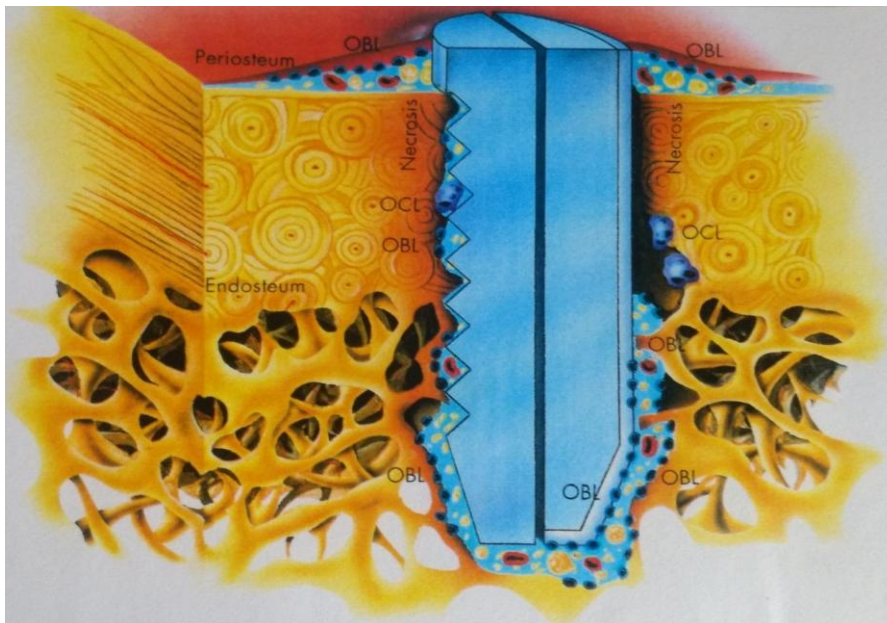
Após 2 semanas o arcabouço ósseo (wooven bone) , uma trama de tecido ósseo neoformado, já está presente dando uma estabilidade secundária. Este tecido ósseo neoformado é o material ideal para construção das primeiras pontes entre a parede óssea e a superfície do implante. Ele normalmente começa a crescer do osso circundante para o implante. Neste período, onde o arcabouço ósseo está se formando, existe a recomendação

para os pacientes não fazerem uso de nenhuma prótese, para que uma força excessiva não desorganize este processo (PLENK; ZITTER, 1996; SCHENK; BUSER, 1998; SPIEKERMANN, 1995).

2<sup>o</sup> ESTÁGIO: Deposição de osso lamelar - 6 a 18 semanas. (Figura 2)

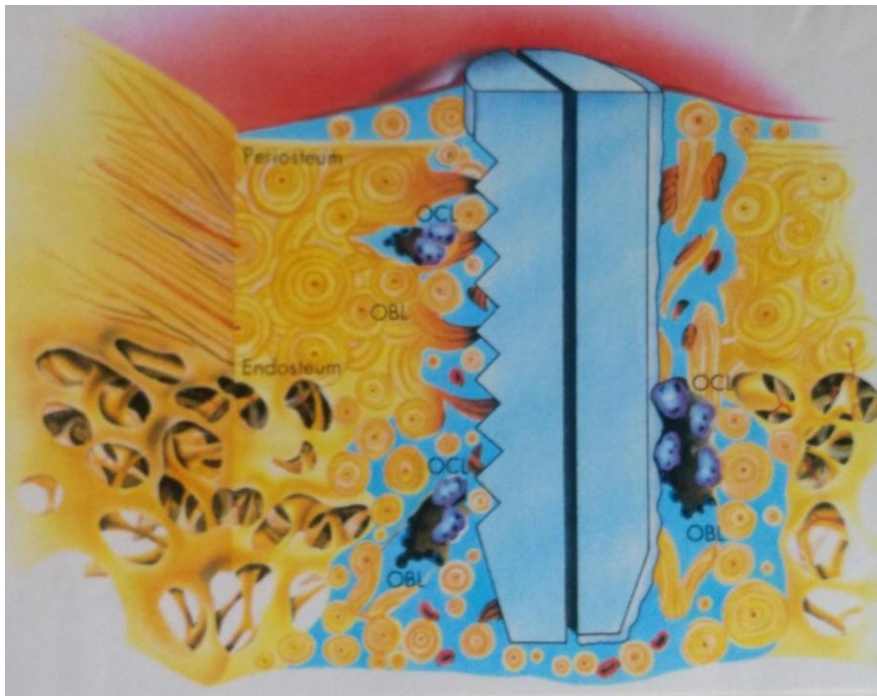
A partir do segundo mês, a estrutura microscópica do novo osso se modifica. O osso lamelar é posicionado sobre o novo osso, assim como ao osso trabecular pré-existente, por típicas camadas de osteoblastos. Este processo permite uma maior estabilização do implante, já que está ancorado em osso lamelar, que é mais mineralizado, e a esclerose peri implante (compactação lamelar) (PLENK; ZITTER, 1996; SCHENK; BUSER, 1998; SPIEKERMANN, 1995). Esta compactação lamelar e a formação do arcabouço ósseo são acompanhados pelo processo de reestruturação, que afeta o osso formado no primeiro estágio e o já existente, que foi traumatizado durante a colocação do implante. Mesmo com um procedimento cirúrgico ótimo, aproximadamente 0,5 a 1mm de osso adjacente ao preparo será necrosado, como resultado da interrupção dos vasos que faziam a irrigação sanguínea. (PLENK; ZITTER, 1996; SCHENK; BUSER, 1998). Entretanto, este osso necrosado não é um tecido inútil, pois serve como importante suporte estrutural para o implante no primeiro estágio (estabilidade primária).

Figura 1 — Desenho esquemático do primeiro estágio da osseointegração. Formação do arcabouço ósseo. OBL — osteoblastos, OCL osteoclastos.



(PLENK Jr ; ZITTER H. 1996)

Figura 2 — Desenho esquemático do segundo estágio da osseointegração. Deposição de osso lamelar. OBL, — osteoblasto, OCL — osteoclasto.



(PLENK Jr; ZITTER H. 1996)

Mesmo assim, ele deve ser substituído por osso vital para garantir a integração estável, à longo prazo, do implante. Para manter fixação forte suficiente para a posterior carga que será aplicada, é importante preservar a adequada estabilização primária, evitando forças excessivas sobre o novo osso que está se formando, o qual será responsável pelo suporte secundário neste segundo estágio. Esta pode ser a explicação para o fato de um tempo maior de cicatrização ser necessário para a maxila. Embora a maxila seja predominantemente composta por osso trabecular, que geralmente reage mais rápido, a atrofia ou reabsorção maxilar parece oferecer menos osso para a ancoragem primária e reage num ritmo menor com o aumento da idade (PAREL, 1986; PLENK; ZITTER, 1996; SCHENK; BUSER, 1998).

3º ESTÁGIO: Remodelagem óssea -18 a 54 semanas. (Figura 3)

O estágio final da osseointegração envolve maturação e adaptação da interface implante-osso, osso peri-implante e de todo conjunto implante suporte ósseo. Esse processo parece ser concluído após um ano do implante em função. Estudos mais profundos revelam que a remodelagem óssea continua por anos ou mesmo durante toda vida útil do implante.



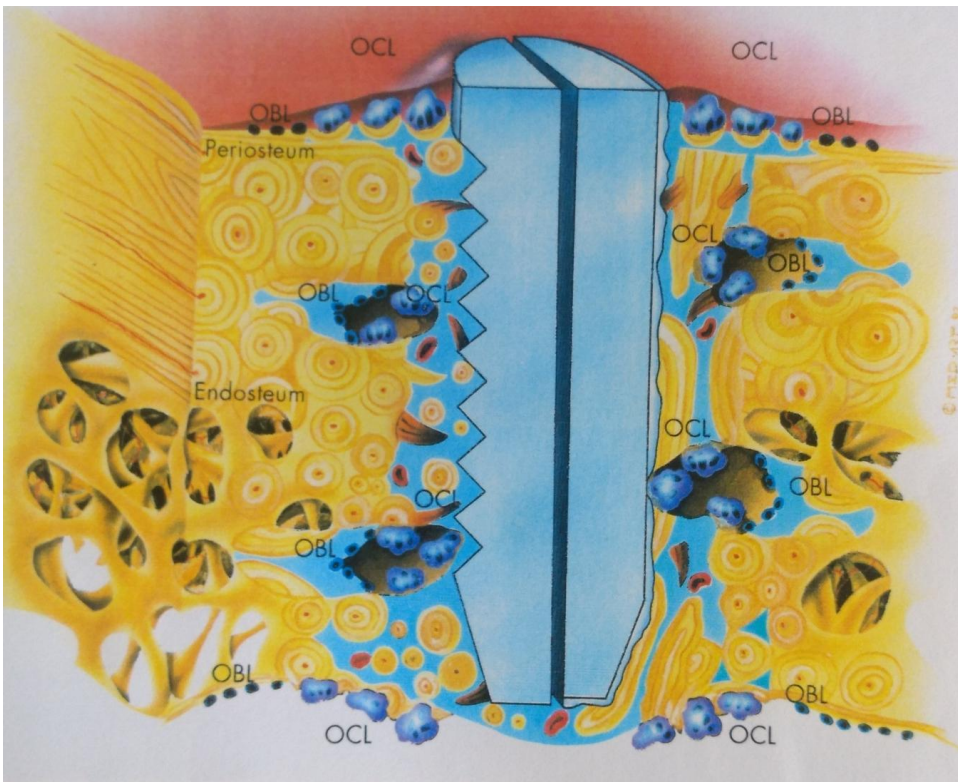
Esse processo parece ser crucial para manutenção da fixação do implante no osso, quando exposto a forças variadas (PLENK; ZITTER, 1996). A remodelagem é influenciada por fatores mecânicos (forças), metabólicos e relacionados com a idade. O processo começa com reabsorção por osteoclastos, seguida por deposição de osso lamelar. A reabsorção e formação óssea acontecem concomitantemente no tempo e no espaço. A contínua troca de "osso velho" por osso novo, previne o acúmulo de microfraturas, o que poderia causar a perda do implante. A remodelagem no terceiro estágio da osseointegração contribui para adaptação da estrutura óssea às forças funcionais de duas maneiras: (SHENK; BUSER, 1998)

- \* melhora a qualidade óssea pelo reposicionamento de osso necrótico e/ ou inicialmente formado pré-existent, e o arcabouço ósseo por osso lamelar mais viável.

- \* permite a adaptação funcional da estrutura óssea às forças, pela mudança de dimensão e direção dos elementos de suporte.

Figura 3 — Desenho esquemático do terceiro estágio da osseointegração.

Remodelagem óssea, OBL — osteoblasto, OCL — osteoclasto



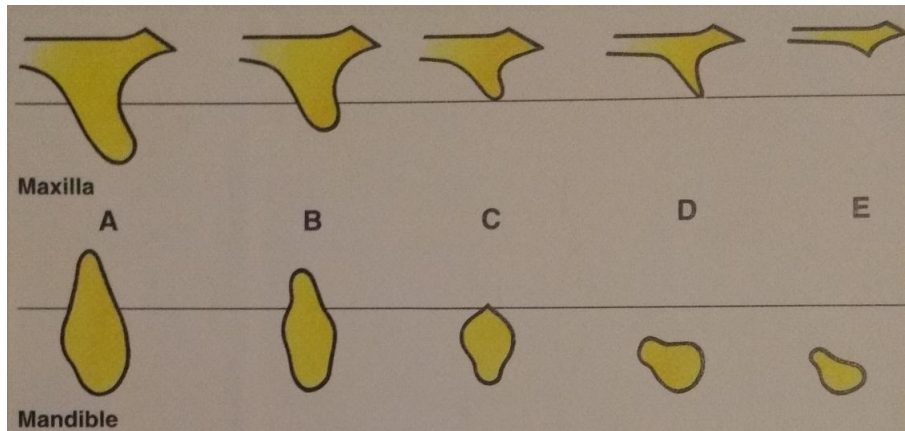
(PLENK Jr; ZITTER H. 1996)

## 1.2 Sucessos e insucessos e suas causas

Engquist et al. (1988) analisaram 89 pacientes portadores de sobredentaduras superiores e inferiores suportadas por implantes tipo Branemark. Os pacientes foram divididos em 2 grupos levando em consideração a reabsorção (quantidade) e qualidade óssea das arcadas seguindo os critérios de Lekholm & Zarb (1985) (figuras 4 e 5) através de radiografias iniciais. O grupo A incluía pacientes com níveis 1,2,3 de qualidade óssea e A, B e C de quantidade óssea. No grupo B foram incluídos pacientes com qualidade 4 e quantidade óssea D e E. A osseointegração foi analisada por radiografias intraorais obtidas após a colocação das próteses e ao final do estudo. Foram considerados osseointegrados aqueles onde não havia mobilidade e não havia sinal de radiolucidez ao redor dos implantes. Após uma média de 5 anos os autores concluíram que as falhas foram mais frequentes antes da colocação da prótese (não osseointegração). Após a colocação da prótese, as falhas foram mais frequentes nos pacientes do grupo B, que apresentavam qualidade e quantidade ósseas inferiores.

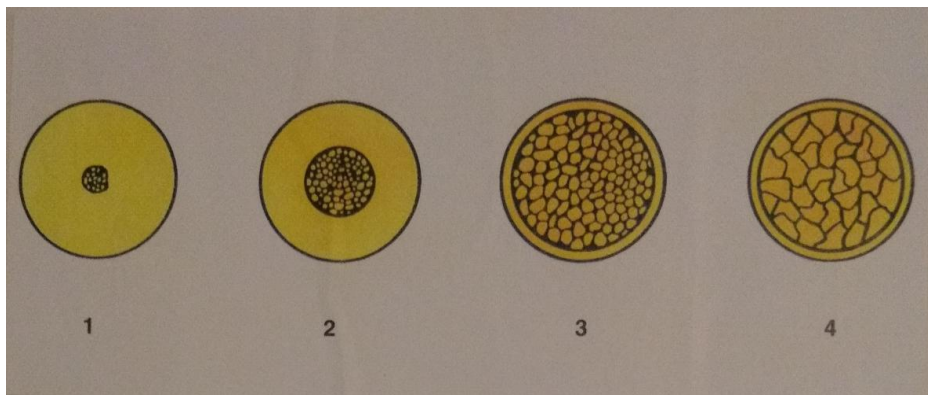
Naert et al (1988) em um estudo feito ao longo de 30 meses observaram 44 pacientes reabilitados com sobredentaduras mandibulares. Todos faziam uso de prótese total há pelo menos 1 ano, e apresentavam queixas de falta de retenção e confiança para convívio social antes da confecção das sobredentaduras. Ao final do estudo, obtiveram um índice de sucesso de 97,7%. Embora o tempo de observação fosse considerado curto, os autores consideraram o tratamento com sobredentadura uma alternativa valiosa para as próteses fixas, sobre implantes, em pacientes com problemas em suas próteses convencionais (muco suportadas).

Figura 4 - Classificação para forma de rebordos residuais e diferentes padrões de reabsorção óssea após extração dentária. A linha contínua indica a divisão aproximada entre o osso alveolar e basal: (A) Maioria da crista alveolar presente; (B) Moderada reabsorção do rebordo residual; (C) Reabsorção avançada, permanecendo apenas osso basal; (D) Pequena reabsorção do osso basal; (E) Reabsorção severa do osso basal



(SPIEKERMANN-1995)

Figura 5 - Classificação para qualidade óssea: (1) Quase totalidade da arcada de osso compacto homogêneo; (2) Grossa camada de osso compacto envolvendo um núcleo de trabeculação óssea densa; (3) Delgada camada de osso cortical envolvendo núcleo de trabeculação densa, de resistência favorável; (4) Delgada camada de osso cortical envolvendo um núcleo de trabeculação óssea de baixa densidade.



(SPIEKERMANN —1995)

Mericske-Stern (1990) avaliou 67 pacientes com sobredentaduras inferiores ao longo de 5 anos. As avaliações clínicas mostraram boa higiene oral com baixo índice de placa e sangramento gengival, e uma média de profundidade de bolsa ao redor dos implantes de 3

mm. A avaliação da quantidade óssea não foi realizada previamente, não sendo possível registrar perda óssea através de radiografias padronizadas. Os resultados mostraram que implantes suportando sobredentaduras podem ser mantidos saudáveis e estáveis independentemente do tipo de conexão. Para a autora, sob o ponto de vista biológico, não há necessidade de múltiplos implantes para retenção de sobredentaduras. A conexão das próteses sobre 2 implantes é um método prático, fácil e econômico de resolver o problema de pacientes edentados totais.

Zarb & Schmitt (1990) avaliaram 46 pacientes edentados (46 mandíbulas — 6 maxilas) através de um critério desenvolvido para monitorar implantes tipo Branemark com exames clínicos e radiográficos. Os critérios utilizados para confirmar a eficiência dos implantes osseointegrados em função foram: 1 - imobilidade do implante; 2 - ausência de radiolucidez peri-implante, 3 - mínima perda óssea; 4 - análise dos tecidos peri-implante através de índices periodontais; 5 - recuperação do sistema com mínimo de morbidez, permitindo fácil solução do problema da prótese. Todos os implantes perdidos foram localizados em mandíbula, o que não causou surpresa aos autores, em vista do maior número de arcadas inferiores estudadas. Os critérios propostos permitiram aos 2 examinadores distinguir facilmente sucessos e insucessos ocorridos no estudo.

Friberg;Jemt; Lekholm (1991) acompanharam o desempenho de 4641 implantes colocados em 943 arcadas (64 mandíbulas e 379 maxilas) ao longo de 5 anos. Foram registradas 69 falhas (51 em maxila; 18 em mandíbula), antes da colocação da prótese. A maioria das falhas foram associadas a arcadas que apresentavam avançada reabsorção óssea na maxila, as falhas eram mais associadas à qualidade óssea tipo 4. Os resultados obtidos levaram os autores a afirmar que a qualidade e quantidade óssea parecem ser os fatores, mais importantes, responsáveis pelas falhas precoces deste estudo.

Jaffin ; Berman (1991) motivados pela pouca ênfase dos estudos em relacionar falhas e sucessos à qualidade óssea analisaram durante 5 anos a relação entre perda de implantes Branemark e qualidade óssea (osso tipo IV). Um total de 952 implantes foram colocados em arcadas com classificação I, II, III (para qualidade óssea) e 102 em arcadas tipo IV. Como resultado os autores conseguiram uma taxa de 3% de insucessos no primeiro grupo e no segundo 35%. Assim os autores concluíram que uma análise pré-cirúrgica do tipo de osso a ser colocado o implante pode melhorar a previsibilidade do sucesso no tratamento.

Smedberg et al. (1991) realizaram um estudo em 20 pacientes tratados com sobredentaduras na maxila. Foram colocados 8 implantes de 7mm de comprimento, 45 de 10

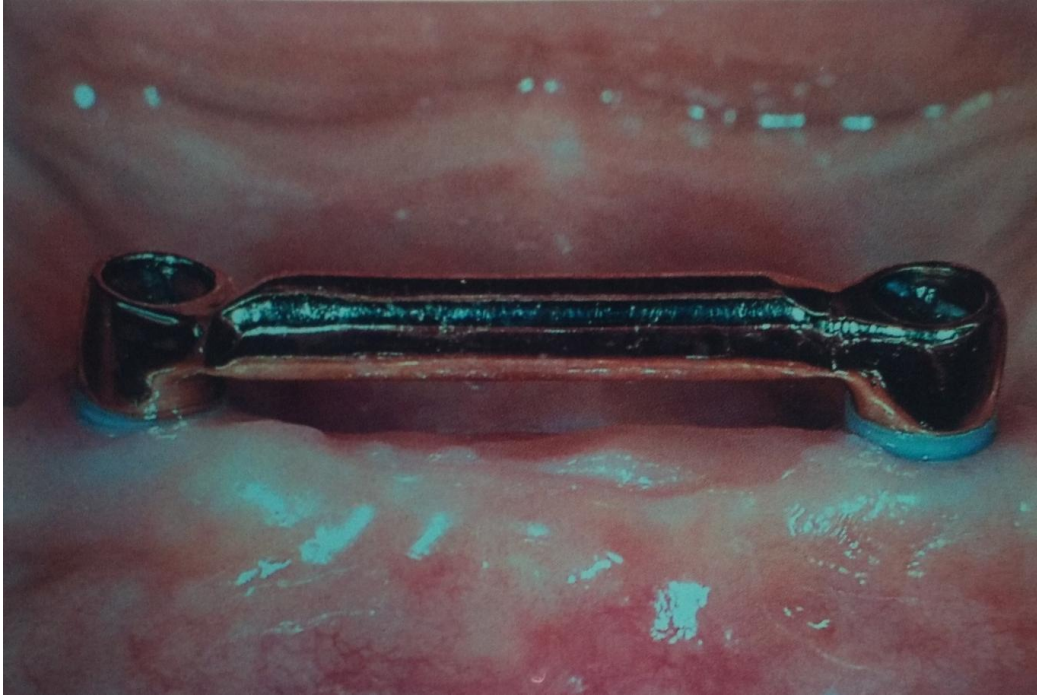
mm e 33 de 13mm. Antes da colocação da prótese, 7 implantes foram perdidos (5 de 7 mm e 2 de 10 mm de comprimento). Após o ajuste das próteses, os pacientes foram questionados com relação à conforto, estética e fonação. Os resultados obtidos sugeriram um relativo sucesso inicial, levando-se em consideração o curto período de observação (0 a 15 meses). Os autores colocaram em questão o uso de implantes com 7 e 10 mm de comprimento na maxila, em vista dos resultados iniciais.

Johns et al. (1992) realizaram um estudo multicentro avaliando por um período de 5 anos a taxa de sucessos em tratamentos com 127 sobredentaduras (29 maxilas e 98 mandíbulas). A avaliação pré cirúrgica do tipo e quantidade óssea preconizada por Lekholm; Zarb (1985) foi utilizada neste estudo. Radiografias foram tiradas no momento de colocação da prótese e nos intervalos de 1, 3 e 5 anos depois da prótese em função. Os resultados obtidos mostraram implantes não integrados em 7,7% dos casos em maxila e 1,8% em mandíbula antes da colocação das próteses. Assim os autores chamaram atenção para a necessidade de uma avaliação pré cirúrgica criteriosa para um melhor prognóstico dos implantes e conseqüentemente das próteses.

Jemt et al. (1992) estudaram por 42 meses 92 pacientes com reabsorção severa da maxila tratados com sobredentaduras. Foi observado o número de implantes perdidos antes e após 1 ano da prótese em função, número de consultas extras necessárias, número de consultas durante o primeiro ano de função. Apesar da taxa de insucessos ser alta, quando comparada aos estudos onde a quantidade óssea é maior, as sobredentaduras, segundo conclusão dos autores, podem ser consideradas como uma alternativa de tratamento de bom prognóstico a curto prazo.



Figura. 6- Barra de retenção sobre dois implantes na arcada inferior



(SPIEKERMAN -1995)

Figura 7- visão interna da sobredentadura interior com clip de retenção



(SPIEKERMAN 1995)

Mericske-Stern; Zarb (1993) estudaram, ao longo de 5 anos, 59 pacientes com sobredentaduras mandibulares. Consultas anuais de manutenção foram feitas pelos mesmos observadores. Durante as consultas foram considerados resposta tecidual, avaliação radiográfica e critérios de sucesso propostos por Albrektson et al. (1986). Apesar de serem pacientes idosos, e com comprometimento sistêmico, como problemas cardíacos, enfisema e artrite, uma taxa superior à 90% de sucesso foi obtida ao longo do estudo.

Carlson; Carlsson (1994) convidaram 16 clínicas especialistas em prótese para observar, por um determinado período (2 meses) a ocorrência de problemas e insucessos relacionados às próteses sobre implantes. Os resultados obtidos mostraram uma série de problemas mais de natureza técnica e relacionados com o tipo de material utilizado, do que propriamente falência dos implantes. Também houve uma prevalência maior de problemas relacionados à arcada superior e próteses totais. Os autores, na sua conclusão, chamaram atenção para necessidade de um acompanhamento criterioso, em consultas monitoradas, para melhorar o prognóstico das próteses sobre implantes.

Hemmings; Schmitt; Zarb (1994) compararam o número de complicações, tratamentos suplementares e manutenção necessários em pacientes com próteses fixas (25) e sobredentaduras (25). Após 5 anos, os autores observaram um menor número de complicações e manutenção requerida pelos pacientes com sobredentaduras, quando comparadas àqueles com próteses fixas. Estes resultados levaram os autores a recomendar as sobredentaduras em mandíbula como tratamento alternativo e atrativo.

Palmqvist; Sondell (1994) analisaram os resultados obtidos em sobredentaduras superiores executadas em casos planejados (onde o número de implantes possíveis não permite execução de próteses fixas) e casos emergenciais (originariamente planejados como próteses fixas onde implantes foram perdidos durante período de cicatrização impedindo planejamento inicial). As taxas obtidas foram significativamente diferentes: 7% de perdas no grupo planejado e 72% no grupo emergencial, perdas ocorridas após colocação das próteses. As perdas neste estudo estão relacionadas à implantes curtos (7mm e 10mm) o que levou os autores a recomendar cautela na associação de sobredentaduras superiores sem palato e implantes curtos.

Hutton et al. (1995) realizaram um estudo observando fatores relacionados às falhas e sucessos de sobredentaduras. Durante 3 anos, acompanharam o desempenho de 120 sobredentaduras superiores e inferiores, obtendo um índice de falhas de 9,2%. Das 29 próteses superiores, 8 falharam (27,6%) enquanto apenas 3 das 91 próteses mandibulares

(3,3%) foram perdidas. É importante ressaltar que as falhas mandibulares não foram devido à perda de implantes. Fazendo uma análise da qualidade e quantidade óssea segundo critério de Lekholm; Zarb (1985), os autores observaram uma maior incidência de falhas (35,7%) em osso de qualidade tipo 4. Os autores concluíram que no estudo, apenas o arco dental (mandíbula ou maxila) e a qualidade óssea (tipo 4) foram fatores significativos da previsibilidade de falhas no tratamento com sobredentaduras.

Jemt ; Lekholm (1995), relataram um estudo em 150 pacientes edentados superiores com diferentes graus de reabsorção óssea. No acompanhamento durante 5 anos, foram observados, em visitas anuais, o nível de reabsorção óssea, sobrevivência de implantes, as próteses e complicações. Os resultados obtidos indicam que o sucesso deste tipo de tratamento pode ser previsível através de um cuidadoso exame pré-cirúrgico, avaliando forma e quantidade óssea. O índice de falha dos implantes em pacientes com osso suficiente para receber uma prótese fixa foi de 7,9%, enquanto naqueles com severa reabsorção e usando sobredentadura, o índice foi de 28,8%. As falhas cumulativas das próteses correspondentes foram de 3% e 18,9% respectivamente.

Wismeyer; van Wass; Vermeeren (1995), observaram ao longo de 6 anos e meio os resultados obtidos em 64 pacientes totalmente edentados que receberam sobredentaduras mandibulares. Nas consultas semestrais de revisão, foram observados mobilidade dos implantes, teste de percussão, nível de higiene oral e satisfação do cliente. Radiografias foram tiradas após 6 e 12 meses no primeiro ano e anualmente nos anos subsequentes para avaliar possíveis mudanças ósseas ao redor dos implantes. Concluído o estudo, nenhum implante foi perdido após a colocação da prótese. Poucos reparos foram necessários, e a maioria relacionados à reembasamento. O índice de satisfação dos pacientes foi de 86%, mostrando que o tratamento com sobredentaduras mandibulares aumentaram a retenção e o conforto, apresentando um bom prognóstico ao longo de 6 anos.

Lechner ; Mammem (1996), analisaram 13 pacientes que faziam uso de prótese total superior e sobredentadura inferior. Durante 3 anos, foram observados perda de retenção da prótese total superior, associada à reabsorção do rebordo anterior e perda de contatos posteriores. Com esses resultados as autoras chamam atenção para a necessidade de estabilização e manutenção criteriosa de pacientes que fazem uso de sobredentaduras inferiores associadas às próteses totais superiores convencionais.

Davis (1997), em trabalho de revisão de literatura, fez uma análise das vantagens e desvantagens de implantes para estabilizar sobredentaduras. O autor considerando as taxas



de sucesso contidas na literatura, concluiu que a sobredentadura em mandíbula é um tratamento de grande sucesso e muitas vezes preferível à prótese fixa. Já o uso de sobredentadura em maxila, em vista do grande número de insucessos, deve ser mais cauteloso.

Wismeijer et al. (1997), avaliaram a efetividade de sobredentaduras inferiores após 16 meses de uso com relação à estabilidade, retenção e convívio social, através de questionário respondido por 108 pacientes, antes e depois do tratamento. Mesmo tendo sido utilizados 3 tipos de retenção (conector em forma de bola, barra associada a dois e três implantes), o nível de satisfação foi equivalente e positivo. Após 16 meses, todas as sobredentaduras, tendo melhorado a retenção, estabilidade e convívio social dos pacientes, foram consideradas funcionais, o que levou os autores a considerar este tratamento bastante eficiente, independentemente do tipo de retenção implante-sobredentadura utilizado.

Ekfeldt; Johansson; Isaksson (1997), estudaram 46 pacientes onde 156 implantes foram colocados para suportar sobredentaduras. A população foi dividida em dois grupos: Grupo A — sobredentaduras planejadas e Grupo B — pacientes que receberam sobredentadura por perda de implante programado para receber prótese fixa. O tempo médio de observação foi de 2 anos e meio, as taxas de sucesso obtidas para o grupo A foram 87% de permanência dos implantes e 84,6% correspondendo à estabilidade das dentaduras. No grupo B, a taxa de sucesso menor 79,3% foi devida a falhas localizadas na maxila, obtendo um índice de estabilidade de 73,3%. A estética foi considerada satisfatória nos dois grupos.

Cordioli; Majzoub; Castagna (1997), avaliaram a eficiência de sobredentaduras mandibulares sustentadas por um único implante. Após 5 anos de observação, todas as 21 próteses se mantinham em função satisfatória, levando os autores a considerar este tratamento bastante aceitável em pacientes idosos.

Cune; Putter; Hoogstraten (1997) relataram uma pesquisa feita em âmbito nacional (Países Baixos), dos aspectos qualitativos através de exames clínicos e índice de satisfação dos pacientes, e aspectos quantitativos através do número de próteses executado, relacionados com sobredentaduras implanto-suportadas. Todos os pacientes tratados entre janeiro de 1989 e julho de 1992, foram extensivamente documentados no período pré-operatório, e acompanhados por dois observadores através de exames clínicos e questionários. Os pacientes tratados apresentavam problemas com suas próteses nos últimos 10 anos. Os resultados clínicos foram comparáveis àqueles relatados na literatura, com índice de sucesso após 3 anos, de 96,3% para arcadas inferiores e 70,4% para arcadas

superiores. Os questionários mostraram grande satisfação dos pacientes em relação a conforto e estética das próteses implanto-suportadas realizadas. Após a análise dos resultados, os autores concluíram que a sobredentadura implanto-suportada é uma alternativa segura e eficaz, principalmente em arcadas inferiores.

Schmit; Zarb, (1998) compararam resultados obtidos com próteses sobre implantes realizadas em 100 pacientes que foram divididos em 2 grupos:

Grupo 1 — próteses fixas (50) monitoradas por um período de 13 a 17 anos

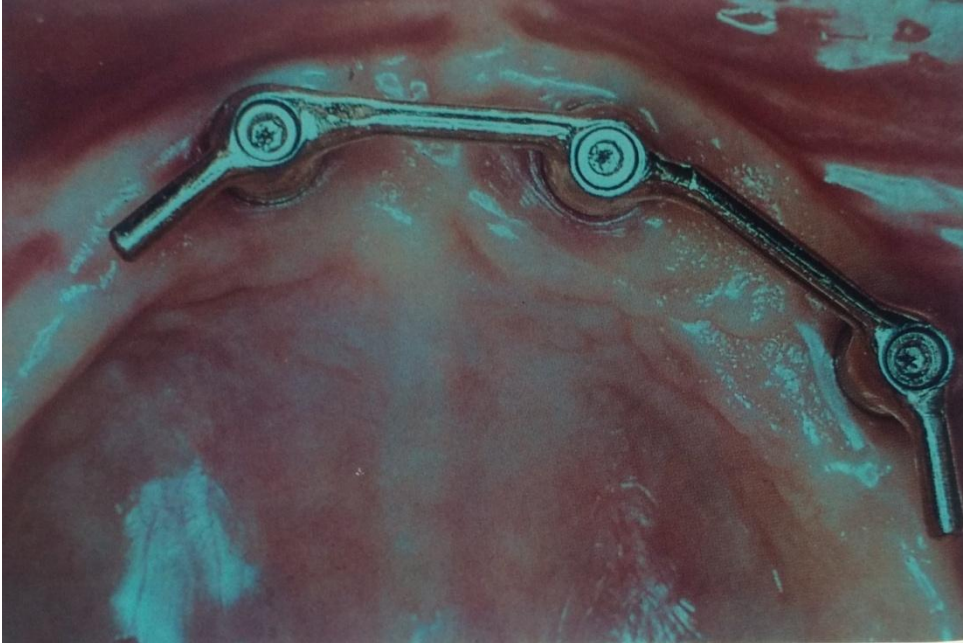
Grupo 2 — sobredentaduras (50) monitoradas por um período de 4 a 15 anos.

O critério utilizado para avaliação da osseointegração foi proposto por Albrektsson et al em 1986. No grupo 1, houve uma perda de 12,4% dos implantes, enquanto no grupo 2, a perda foi de apenas 3,8%. Ao final do estudo, 40 pacientes do grupo 1 e 43 do grupo 2, continuavam usando suas próteses com sucesso. Durante o período de acompanhamento, as sobredentaduras necessitaram menor tempo e custo para remediar suas complicações que aqueles utilizados para o grupo 1.

Naert; Gisani; SteenberghE (1998), considerando os resultados com menor índice de sucesso obtidos com sobredentaduras maxilares reportados na literatura, realizaram um estudo investigando o efeito do uso de 4 implantes esplintados por barra em maxilas com níveis de reabsorção B, C e D (segundo índice de Lekholm ; Zarb). Após 3 anos, os resultados revelaram um índice de sucesso de 88,6%, mostrando que os resultados clínicos de sobredentaduras em maxilas, suportadas por, pelo menos 4 implantes, são bastante promissores.

Bergfndal ; Engquist (1998) publicaram um estudo longitudinal de 10 anos, onde foram avaliados função e prognóstico de sobredentaduras retidas por pequeno número de implantes. Da totalidade de implantes colocados, 86,6% permaneceram osseointegrados. Após 7 anos de uso da prótese, os índices de sucesso foram 100% para a mandíbula e 75,4% Para a maxila. Pacientes que sofreram perdas tinham como característica, reabsorção severa do maxilar e qualidade óssea inferior. Implantes curtos (7 mm), também foram apontados como causadores de insucesso na osseointegração, se associados às características acima.

Figura 8- barra de retenção sobre tres implantes na arcada superior



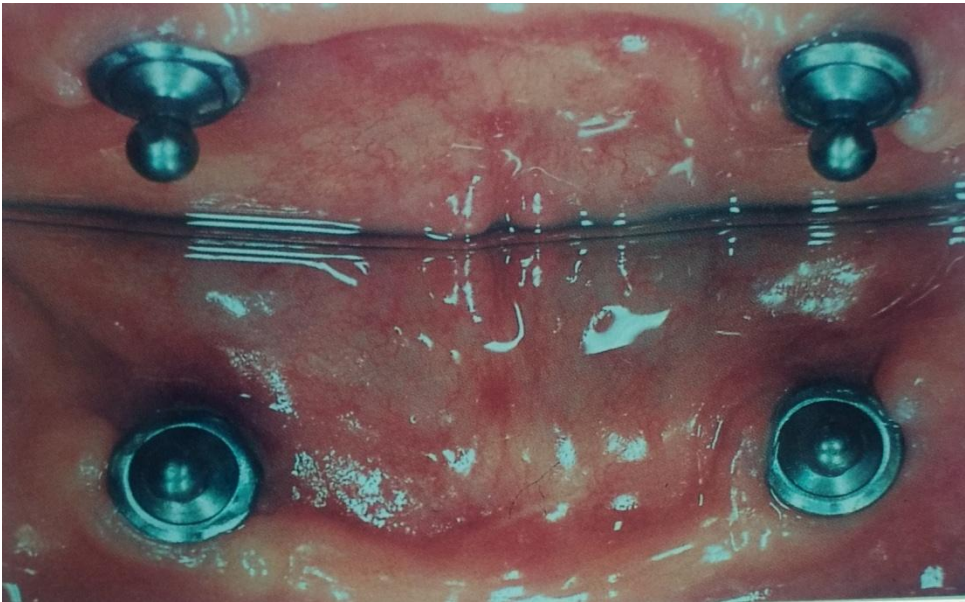
(SPIEKERMAN H -1995)

Figura 9 - visão interna da sobredentadura com os clips posicionados



(SPIEKERMAN H -1995)

Figura 10 - conectores em forma de bola posicionados na arcada inferior  
-visão especular



(SPIEKERMAN H -1995)

Figura 11 - visão interna da sobredentadura com femeas para retenção dos conectores em forma de bola.



(SPIEKERMAN H -1995)

### 1.3 Forças mastigatórias em sobredentaduras

PareL (1986), mostra em seu artigo de revisão que a maioria dos pacientes que sofrem de instabilidade em suas próteses totais, principalmente as mandibulares, podem ser beneficiados significativamente com um pequeno aumento da retenção. Embora aumento da estabilidade não signifique aumento na retenção, é aceito geralmente que a estabilidade é prioritária sobre a retenção para que o usuário de prótese total tenha maior conforto e satisfação. A utilização de dois ou três implantes no rebordo ósseo para retenção da prótese total é bastante atrativo, tanto no sentido financeiro quanto nas funções de retenção e estabilidade.

Jemt ; Stalblad (1986) analisaram a mudança do padrão mastigatório em pacientes que faziam uso de prótese total há um ano com problemas de retenção e estabilidade e passaram a usar sobredentaduras mandibulares. O grupo estudado foi dividido em dois; no grupo 1, nove pacientes receberam implantes e sobredentaduras ; no grupo 2, quatorze pacientes, nos quais apenas foi feito reembasamento e ajuste do equilíbrio oclusal das próteses em uso. Considerando a estabilidade e retenção como corresponsáveis por uma maior velocidade mandibular em seus movimentos, os autores observaram diferentes níveis de resposta de movimentos mastigatórios nos dois grupos. Houve aumento significativo da velocidade mandibular no grupo 1, mostrando uma melhora no padrão mastigatório nestes pacientes, quando comparados ao grupo de reembasamento.

Haraldson et al. (1988) analisaram nove pacientes antes e depois de receberem uma sobredentadura inferior. A avaliação consistiu de exames clínicos e questionários relativos à satisfação dos pacientes. A força de mordida e eficiência mastigatória também foram medidas. Após 1 ano de uso da sobredentadura, houve um aumento na força de mordida, permanecendo a eficiência mastigatória muito semelhante, levando os autores a concluir que o tratamento com sobredentaduras implanto-suportadas na mandíbula, melhoram a função mastigatória, quando comparada à situação anterior ao tratamento.

Jemt et al. (1991) testaram em um mesmo paciente as forças aplicadas sobre implantes em duas situações. No primeiro ano, o paciente utilizou uma sobredentadura. Decorrido este tempo, foi colocada uma prótese fixa sobre os mesmos implantes. Uma observação importante neste estudo foi a significativa força aplicada sobre os implantes

quando a prótese fixa foi conectada. Ao final dos testes, os autores observaram que as forças de compressão/tensão sobre os implantes são menores quando a sobredentadura está em função, indicando uma distribuição de forças também sobre a mucosa oral.

Mericske-Stern et al. (1992), estudaram as forças mastigatórias e funcionais sobre três eixos em implantes suportando sobredentaduras mandibulares, após 1 ano de uso. Foi observado que os 5 pacientes analisados desenvolveram padrões similares de estresse, onde a força oclusal tem resultantes na direção vertical, medial e anterior, sendo o componente dominante a força vertical. Além disso, os resultados mostraram uma força oclusal máxima de menor intensidade se comparada à máxima força de uma dentição normal, ou próteses fixas sobre implantes. Isso seria uma condição favorável, por causar menor estresse no osso ao redor do implante.

Mericske-Stern (1993) analisou, em um período de cinco anos, a relação entre inclinação axial dos implantes e plano oclusal das sobredentaduras de 44 pacientes. Aproximadamente 70% dos implantes tinham inclinação vestibular, 11% inclinação lingual e apenas 19% perpendicular ao rebordo residual. A autora concluiu que a inclinação dos implantes em relação ao plano oclusal das próteses correspondentes não tem influência significativa nos tecidos peri-implantares, sem alterar a saúde e estabilidade dos mesmos.

Jemt; Book; Karlsson (1993) estudaram 13 pacientes que fizeram uso de sobredentaduras na maxila por 1 ano, que foram substituídas por próteses fixas, utilizadas por mais 1 ano. Força oclusal máxima e padrão de movimentos mandibulares foram analisados nestes anos. Os autores observaram um aumento da força oclusal quando a barra sob a prótese total foi implantada. Após a troca da sobredentadura por prótese fixa, nenhuma mudança imediata foi notada. Os níveis de força oclusal aumentaram significativamente ao longo do ano de uso da prótese fixa.

Strub et al. (1994), em um estudo envolvendo 20 pacientes, compararam a função mastigatória entre sobredentaduras e próteses fixas, tendo como grupo controle, pacientes com dentição natural. Não foram observadas diferenças significativas entre as próteses fixas retidas por implantes e dentição natural. Entretanto, a força máxima de mastigação obtida por pacientes que utilizavam sobredentaduras foi claramente menor que as duas outras situações.

Mericske-Stern (1998) se propôs a estudar as forças máxima e funcional simultaneamente em 3 dimensões, exercidas em sobredentaduras suportadas por dois conectores em forma de esfera (ball anchors). Os testes realizados em 5 pacientes foram:

mordida em oclusão centrada, força máxima de mordida sobre placa, mastigação sobre pão. Os resultados obtidos levaram a autora concluir que o uso de conectores em forma de esfera imprime menor força nos implantes nas 3 direções, podendo ser considerado um fator favorável ao prognóstico a longo prazo.

Menicucci et al. (1998) avaliaram a transmissão de forças mastigatórias em sobredentaduras inferiores. Modelos simulados em computador foram utilizados para a realização deste estudo. Dois tipos de conectores foram testados, tipo barra e em forma de esfera. A análise da reação dos tecidos às forças exercidas na área edentada mostraram os conectores em forma de esfera favorecendo uma melhor distribuição de forças. Nestes mesmos conectores, o estresse na área ao redor do implante também foi menor se comparado ao estresse provocado nos casos utilizando barra. Apesar dos resultados obtidos, os autores admitem que o estudo feito em modelo simulado, pode não reproduzir fielmente a complexidade do campo biológico.

Garret et al. (1998) comparam a eficiência mastigatória funcional entre pacientes com prótese total convencional (37) e sobredentaduras (52) em mandíbulas. Os testes foram feitos antes, e 6 e 24 meses após o término do tratamento. Os resultados obtidos antes e depois do tratamento, mostraram um aumento da eficiência mastigatória para o grupo que recebeu as sobredentaduras. Não houve diferença significativa nos resultados observados aos 6 e 24 meses. Os valores obtidos para os dois grupos após o tratamento foram bastante similares, mostrando que as sobredentaduras implanto-suportadas e próteses totais convencionais podem ser consideradas funcionalmente equivalentes.

#### **1.4 Métodos e critérios para avaliação de sucessos e insucessos:**

Hollender; Rockler (1980) através de modelos feitos de pedaços de osso de elefante, analisaram a influência da técnica radiográfica no exame para determinar o nível ósseo ao redor dos implantes. As dimensões dos diferentes componentes correspondem aos de uma mandíbula edentada em humanos, com osso trabecular de, aproximadamente, 8mm de espessura e lâmina cortical de 2mm. Como resultado, observaram que o RX estereoscópico

se mostrou superior às radiografias periapicais em determinar o nível ósseo ao redor dos implantes, bolsas intraósseas e falhas na osseointegração.

Adell et al. (1986) examinaram a reação dos tecidos moles e duros ao redor de 95 implantes superiores e inferiores, em 16 pacientes totalmente edentados, através de métodos clínicos e radiográficos padronizados com intervalos de 6, 12, 21, 30 e 39 meses. Os métodos periodontais clínicos utilizados para análise (presença de placa, sangramento gengival, profundidade de sulco a sondagem e presença de gengiva inserida) não ofereceram total compreensão das condições dos tecidos moles adjacentes aos implantes (fixture abutments). O exame radiográfico, com a avaliação quantitativa e qualitativa do osso ao redor dos implantes, parece ser o método mais seguro.

Leckholm et al. (1986) avaliaram a reação dos tecidos peri-implantares (20 pacientes, 125 implantes) por um período entre 6 meses a 15 anos. Os tecidos marginais foram examinados por métodos periodontais convencionais (presença de placa, profundidade de sulco a sondagem, sangramento gengival), e os resultados não permitiram aos observadores a total compreensão das mudanças nos tecidos ao redor dos implantes. O exame radiográfico, associado à presença ou não de mobilidade dos implantes, parece ser o parâmetro mais confiável para determinar o prognóstico dos implantes osseointegrados

Albrektsson et al. (1986) propuseram 5 critérios para avaliar o sucesso de implantes; 1 — imobilidade testada clinicamente; 2 — ausência de radiolucidez peri-implantar; 3 — perda óssea média anual menor que 0,2 mm após o primeiro ano em função; 4 — ausência de dor, infecção, parestesia ou violação do canal mandibular; 5 — taxa mínima de 85% de sucesso após 5 anos e 80% após 10 anos. Segundo eles, se estes critérios forem alcançados, o prognóstico do implante é bom.

Smith; Zarb (1989) revisaram os critérios disponíveis na literatura e propuseram 5 pontos a serem analisados para determinar o sucesso dos implantes osseointegrados (mobilidade, radiolucidez peri-implantar, perda óssea após um ano, dor e desconforto e forma ou desenho do implante). Para os autores uma taxa de 85% ao final de 5 anos de observação seriam níveis mínimos para o sucesso.

Olivé; Aparicio (1990) mostraram a validade do uso do Perioteste (Siemens AG, Bernheim, Germany) na avaliação clínica da estabilidade dos implantes Branemark. Nesse estudo, foram avaliados 204 implantes, num período de 4 a 20 meses, após a conexão dos conectores. As medições com este aparelho foram feitas imediatamente após a colocação do conector sobre o implante e antes da colocação da prótese, com um intervalo de 2 a 4



semanas entre si. Os valores obtidos auxiliaram na decisão de prolongar ou não o tempo de cicatrização dos implantes postergando a colocação das próteses definitivas.

Molander et al. (1991) compararam os resultados de radiografias periapicais e panorâmicas de 400 pacientes, para avaliar a altura da crista óssea ao redor dos dentes. As medições do nível da crista óssea foram feitas por 2 observadores. Com o resultado de 68% de concordância entre as 2 técnicas no diagnóstico da perda óssea ou nível ósseo, os autores concluíram que a radiografia panorâmica poderia ser utilizada para análise de nível ósseo, complementada com periapicais quando necessário.

Chaytor et al. (1991) observaram através de radiografias periapicais anuais o nível de perda óssea ao longo de 9 anos, após a colocação de implantes osseointegrados em 46 pacientes. Dados radiográficos foram comparados com exames periodontais tais como índice de placa, profundidade de sulco a sondagem e quantidade de gengiva queratinizada. A pouca relação entre perda óssea radiográfica e índices periodontais sugere que estes métodos tradicionais devem ser reavaliados quando se trata de examinar suporte ósseo-implante.

Quirynen et al. (1991) avaliaram a reação dos tecidos peri-implantares e acúmulo de placa bacteriana, em 86 pacientes portadores de sobredentaduras. Foram utilizados exames clínicos periodontais convencionais e radiografias periapicais padronizadas. A cada consulta de controle (6 em 6 meses) foram anotadas presença ou não de placa bacteriana, sangramento gengival peri-implantar, profundidade de sulco a sondagem, nível de perda óssea, e mobilidade. Após 4 anos de estudo, os autores concluíram que, apesar dos valores dos índices periodontais permanecerem questionáveis, nenhum outro meio de avaliação, a exceção de radiografias, está disponível. Por isso, os 2 métodos devem ser utilizados em trabalhos de pesquisa e em procedimentos clínicos para um melhor diagnóstico e prognóstico.

Teerlink et al. (1991) considerando a importância de avaliar corretamente a osseointegração antes da colocação do conector e posterior prótese, analisaram, através do Perioteste, 30 pacientes. Este teste, reportado como um aparelho eletrônico capaz de medir a capacidade amortecedora do periodonto, pode permitir a discriminação entre o implante osseointegrado e aquele encapsulado por tecido fibroso. Ao final do trabalho, os autores validaram a utilização do Perioteste como um método objetivo de quantificar a aposição óssea ao redor do implante.

Arvidson et al. (1992) analisaram o sucesso de implantes mandibulares em 56 pacientes durante 3 anos através de exames radiográficos e clínicos, observando a estabilidade dos implantes, reação dos tecidos marginais e nível de reabsorção óssea. A inexistência de sinais de perimplantite persistente ou progressiva nas radiografias interproximais e panorâmicas feitas em reavaliações anuais padronizadas, associadas à índice de higiene oral (70% com índice zero) e tecidos marginais clinicamente saudáveis (sem sangramento sondagem) mostraram um índice de sucesso de 98% dos implantes.

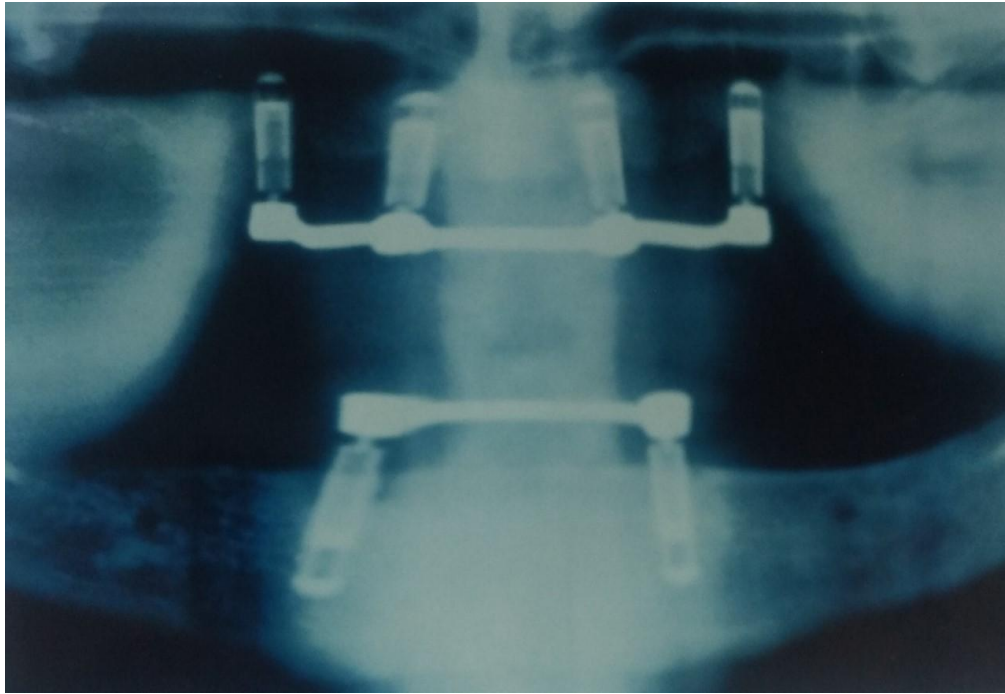
Spiekermann; Jansen; Richter (1995), em estudo longitudinal de 10 anos, analisaram 136 pacientes portadores de sobredentaduras implanto- suportadas. Os autores utilizaram como método de avaliação em consultas semestrais os seguintes critérios: medição de bolsa perimplantar, uso do Perioteste, radiografia panorâmica anual, quantidade de gengiva inserida, índice de placa, índice gengival e índice de sangramento gengival. Após os resultados, os autores apontaram o nível de perda óssea, através de radiografias, o parâmetro mais confiável para a avaliação de sucesso dos implantes.

Figura 12 - barras de retenção sobre implantes em ambas as arcadas após 7 anos



(SPIEKERMAN H -1995)

Figura 13 - radiografia panorâmica do caso apresentado na fig. 12



(SPIEKERMAN H -1995)

## 2 DISCUSSÃO

O potencial de um método de reabilitação deve ser avaliado não só em relação à recolocação de dentes e restabelecimento da função, mas também na sua influência em reabilitar o paciente no convívio social, observando estética, fonação, conforto e autoconfiança.

Quando pensamos em sobredentaduras como métodos de reabilitação, muitos fatores devem ser considerados. A análise dos resultados obtidos em estudos relatados, nos permite ter uma idéia global das vantagens e desvantagens do prognóstico e índice de satisfação dos pacientes. Muitas variáveis estão relacionadas a estes resultados, variando desde a análise pré-cirúrgica correta (indicação do caso), planejamento, cirurgia, métodos de avaliação e acompanhamento pós-cirúrgico, confecção da prótese e sua manutenção.

Quando comparamos os resultados de sobredentaduras implanto- suportadas colocadas em mandíbula e maxila, no que se refere às taxas de sucesso obtidas, fica visível o melhor desempenho para arcadas inferiores. Apesar dos diferentes períodos de observação, os índices de sucesso obtidos foram semelhantes. Assim, Wismeyer et al. (1997) em 16 meses observaram 100% de sucesso, Naert et al. (1988) em 30 meses, 97,7% de sucesso, Hutton et al. (1995) em 3 anos ,96,7%, Mericske-Stern; Zarb (1993) em 5 anos, 90% de sucesso; Wismeyer et al. (1995) em 6 anos, 100%, Bergendal ; Engquist (1998) em 7 anos, 100%.

Ao compararmos informações a respeito de sobredentaduras maxilares, os resultados são menos animadores. Dessa forma, Naert et al (1998). observaram 88,6% de sucesso após 2,5 anos de observação. Os valores correspondentes para Hutton et al. (1995), Jemt; Lekholm (1995), Bergendal ; Engquist (1998), são 72,4%, 81,1% e 75,4% de sucesso após 3, 5 e 10 anos de observação respectivamente.

A avaliação não pode ser baseada somente na permanência e função das próteses. É necessário também analisar o porquê das falhas. Dentre os artigos revisados, existe um consenso dos autores, a respeito da relação entre sucesso e o binômio qualidade — quantidade óssea (BERGENDAL, 1998; ENGQUIST, 1988; FRIBERG et al.,1991; HUTTON, 1995; JAFFIN; BARMAN, 1991; JEMT; LEKHOLM, 1995; JOHNS et al., 1992). Essa relação fica mais evidente se observarmos os resultados semelhantes, onde índices de sucesso mandibulares são maiores que os maxilares, relacionados às próteses fixas. Os autores

concordam que o tratamento da arcada superior merece maior atenção (ADELL, ERICKSON, 1990; ADELL; LEKHOLM, 1981; AHLQVIST, BORG, 1990; JEMT, 1993).

Adell et al. (1981) em seu artigo dizem a *“experiência sugere que a maxila pode ser considerada difícil para os inexperientes e um desafio para os cirurgiões e protesistas experientes”*.

Em seus diferentes estudos, todos os autores referidos anteriormente encontraram maiores índices de falhas relacionados à pacientes com rebordo ósseo residual tipos D e E (forma ou quantidade) e qualidade óssea tipo 4, segundo a classificação apresentada por Lekholm; Zarb (1985). Os próprios autores da classificação chamam atenção para as diferentes combinações possíveis, citando como melhores situações terapêuticas, as combinações dos grupos B e C (quantidade) e 2 e 3 para qualidade, em ambas as arcadas.

Outro fator relevante quando do planejamento da indicação de sobredentaduras superiores, está relacionado ao comprimento (BERGENDAL; ENGQUIST, 1998; FRIBERG 1991; JAFFIN; BERMAN, 1991; JEMT, 1991; JEMT; LEKHOLM 1995; PALMQVIST 1994; SMENDBERG, 1991) e número de implantes utilizados (JAFFIN, BERMAN, 1991; JOHNS, JEMT, 1992; NAERT, GIZANI, STEENBERGHE, 1998).

O maior índice de perda está relacionado a implantes curtos (7 mm), na maioria dos casos associados à maxila e baixa qualidade óssea (HUTTON, 1995; FRIBERG, 1991; JAFFIN, 1991; JEMT&LEKHOLM, 1995).

Johns et al. (1992) alertam para que o maior número possível de implantes osseointegrados seja colocado quando for planejada uma sobredentadura superior. Mericske-Stern (1990) e Preiskel (1996) preconizam 4 implantes como número mínimo para um prognóstico favorável em maxila. Já para sobredentaduras inferiores, 2 implantes são considerados suficientes para um bom resultado a longo prazo (BERGENDAL; ENQUIST 1998; MERICSKE-STERN, 1990; MERICSKE STERN; ZARB, 1990; NAERT, DE CLERCG et al 1988; WISMEYER, VAN WAAS 1995; 1997), ou simplesmente 1 implante, como relata Cordioli et al. (1997), que obtiveram um resultado positivo após 5 anos de tratamento.

A atuação de forças mastigatórias nas sobredentaduras mostra-se menor em intensidade (JEMT, CARLSSON et al., 1991; MENICUCCI, 1998; MERICSKE-STERN 1998; MERICSKE-STERN, GEERING, 1992; STRUB, MYLONAS, 1994) se comparada àquela exercida sobre próteses fixas (NART, GIZANE, 1998; STRUB, MYLONAS, 1994). Segundo MERICSKE-STERN (1992), esse fato é favorável, por causar menor estresse no osso ao redor do implante, indicando que existiria uma distribuição das forças também sobre a mucosa.

Essa distribuição está diretamente relacionada com a adaptação correta da sobredentadura nos elementos de retenção e no rebordo residual.

O aumento da eficiência mastigatória de pacientes edentados que receberam sobredentaduras inferiores associado ao aumento da estabilidade, conforto e melhoria no convívio social, apontam este tratamento como opção atrativa e de bom prognóstico (GARRET,1998; HARALDSON, 1988; JEMT, BOOK, KARLSSON,1993; JEMT, STALBLAD 1986). Alguns autores consideram a menor necessidade de reparos, observada em estudos, um fator importante na indicação de sobredentaduras, o que representaria economia de tempo e dinheiro. (HEMMINGS, 1994; SCHIMITT, ZARB, 1998).

A meta em qualquer tratamento em odontologia é sempre obter resultados positivos e duradouros. O planejamento sistemático é um pré-requisito importante para o tratamento bem sucedido com implantes (STRUB, WITKOWSS, EINSELE, 1997). Existe na literatura uma grande quantidade de métodos e critérios utilizados por diversos autores no intuito de facilitar e sistematizar o diagnóstico, o planejamento e o acompanhamento dos casos (ALBREKTSSON, 1986; LEKHOLM, ZARB 1985; OLIVÉ, APARICIO ,1990; SMITH, ZARB 1989; SPIEKERMAN, JANSEN&RICHTER, 1995; ZARB, SCHMITT, 1990). Os critérios encontrados na literatura se referem à taxa de sucesso obtidas pelo implante. Como o sucesso das próteses depende também da manutenção da osseointegração, podemos utilizá-los para um diagnóstico e prognóstico mais corretos.

A classificação proposta por Lekholm & Zarb (figuras 4 e 5) é amplamente utilizada por outros autores para avaliação pré cirúrgica e prognóstico provável do tratamento (ADELL, LEKHOLM, ROCKLER ,1986; ARVIDSON, 1992; FRIBERG, 1991; NAERT, GIZANI, STEENBERGHE ,1998; QUIRYNEN ,1991). A avaliação da quantidade óssea pode ser feita através de radiografias panorâmicas. A qualidade óssea pode ser avaliada inicialmente pelas radiografias. No entanto, somente no momento da cirurgia poderemos avaliar com precisão a densidade óssea do local que irá receber o implante.

Molander et al (1991), em seu estudo, mostraram a validade do uso de radiografias panorâmicas associadas à periapicais para avaliar a altura da crista óssea. Strid (1985) indica a radiografia panorâmica logo após a colocação dos conectores, e após a prótese entrar em função, indica radiografias periapicais padronizadas para controle de osseointegração e reabsorção óssea. Albrektsson et al. (1986) e Smith, Zarb (1989), em seus critérios, indicam o controle do nível de reabsorção óssea como um fator importante para o sucesso do tratamento.

Fica evidente, após a revisão da literatura, que o primeiro período crítico está na cicatrização do implante. O segundo, no primeiro ano após a colocação da prótese, chamado período de remodelagem, quando ocorre a maior perda óssea (em torno de 1mm a 1,5mm) (ADELL, LEKHOLM, ROCKLER,1981; 1986; ALBREKTSSON ,1986). Nos anos seguintes, a taxa média de perda anual fica entre 0,1 mm e 0,2 mm (ADELL, LEKHOLM, ROCKLER 1981; ALBREKTSSON ,1986; CHAYTOR, 1993; CHAYTOR, ZARB,1991; SMITH, ZARB 1989; VERSTEEGH ,1995). Uma taxa superior a esta deve ser considerada preocupante.

Segundo Adell et al. (1981), durante o período de cicatrização, a perda óssea na arcada superior é maior que na inferior, enquanto o contrário ocorre no período de remodelagem (primeiro ano após o início da função). A explicação para tal fato seriam as diferenças na capacidade de remodelagem nas duas arcadas. Em função da rica vascularização e trabeculagem óssea da maxila, a remodelagem necessária após a colocação do implante pode ocorrer durante o período de cicatrização (6 meses), enquanto a lenta reação do osso mandibular, mais compacto, resulta em um tempo maior para obter o mesmo resultado. Apesar das diferentes reações, a perda óssea marginal em ambas as arcadas alcança um mesmo índice, aproximadamente 1,2mm, contando do início da cicatrização até o período de remodelagem (1 ano em função).

A estabilidade é essencial para ótima função oral do implante. A osseointegração deve ser verificada no momento da colocação do conector sobre o implante, e antes da confecção das sobredentaduras. Osseointegração é basicamente um conceito histológico e, parcialmente, clínico e radiológico. O simples teste clínico, avaliando a presença de mobilidade dos implantes não deve ser considerado suficiente para um bom prognóstico. Olivé ,Aparicio, (1990); Teerlinck et al. (1991); Versteegh et al. (1995) e Spiekermann (1995), utilizaram o Perioteste (SIEMENS AG, Bernheim, Germany ) como meio auxiliar para avaliação da osseointegração de implantes.

Este aparelho, desenvolvido por Schulte (1986), e descrito por D'hoedt (1985) como sendo capaz de medir a capacidade amortecedora do periodonto, pode permitir a diferenciação entre um implante com aposição óssea definida, daquele encapsulado por tecido fibroso. Após os testes, os autores consideraram o Perioteste como um valioso auxiliar clínico para avaliação da osseointegração (OLIVÉ, APARICIO,1990; TEERLINCK, 1991; VERSTEEGH, 1995). Em função do valor obtido neste teste, associado a radiografias, é possível dar continuidade ao tratamento, ou estender o período de cicatrização.

A maioria dos métodos e critérios para avaliação e acompanhamento dos tratamentos utilizam os índices periodontais convencionais, através de avaliações clínicas tais como, presença de placa bacteriana, sangramento gengival e profundidade de sulco a sondagem. Quando utilizados isoladamente, não permitem a total análise dos tecidos peri-implante. É consenso entre os autores, a necessidade de utilizar esses índices periodontais sempre associados a exames radiográficos, para que se possa ter uma compreensão mais realista da evolução do tratamento (ADELL, LEKHOKM,1986; ARVIDSON, 1992; CHAYTOR, ZARB, 1991; LEKHOLM, ADELL, LINDHE, 1986; QUIRYNEN,1991; SMITH, ZARB, 1989; SPIEKERMANN, JANSEN ,1995).

Na prática, os índices periodontais, como índice de placa e sangramento gengival, são indicadores do nível de higiene oral do paciente e, através deles, podemos avaliar a necessidade ou não de uma reeducação nos métodos de higienização. A profilaxia profissional ao redor dos implantes deve ser executada, pelo menos, a cada 6 meses (STRUB, WITKOWSS, EINSELE ,1997).

Após a inserção da sobredentadura, o paciente deve ser instruído sobre higienização e os instrumentos auxiliares desta, como escovas interproximais e Superfloss. A supra estrutura (barra) deve ser desenhada de maneira que o paciente seja capaz de manter a higiene bucal correta. A idade e habilidade manual do paciente devem ser levadas em consideração. A presença de placa medida em pontos percentuais, registrada em vários trabalhos (ADELL et al.,1981; ADELL et al., 1986; ARVIDSON et al.,1992; MERICKE-STERN, 1990). vem confirmar a vantagem relacionada à maior facilidade de limpeza deste tipo de trabalho, e reafirma sua indicação para pacientes idosos com maior dificuldade para executar uma higiene mais complexa e demorada, uma realidade para próteses fixas implanto-suportadas.

A questão complicação protética relacionada à problemas ocorridos após a colocação das sobredentaduras vem sempre relacionada à reembasamentos e fraturas ou perdas dos "clips" de retenção sobre as barras, procedimentos facilmente solucionáveis durante a consulta clínica (EKFELDT, 1997; HEMMINGS, 1994; JOHNS, 1992; NAERT, GIZANI,1998; PREISKEL 1996).

Hemmings et al. (1994), observaram um número maior de ajustes em sobredentaduras no primeiro ano, se comparados àqueles necessários para próteses fixas. Entretanto, os reparos necessários para próteses fixas foram mais complexos e demorados.

O número de complicações em tecidos moles relacionados à sobredentaduras é maior que àquele relacionado às próteses fixas implanto- suportadas, e em sua maioria, estão



relacionados a hiperplasias sob as barras de retenção (ENGQUIST, 1988; HEMMING, 1994; JEMT, BOOKS, LINDEN, 1992; NAERT, DE CLERCG, 1988; NAERT, GIZANI, 1998). É fundamental o correto desenho e confecção deste elemento de retenção.

A literatura demonstra, com inúmeros trabalhos, a preocupação em estabelecer métodos válidos para avaliar a eficiência dos trabalhos implanto-suportados. Como é difícil estabelecer um único critério para tantas variáveis, os autores, numa tentativa de compensar esta dificuldade, optaram por uma compilação eclética de dados clínicos e pessoais dos pacientes, incluindo estado de saúde sistêmica e psicológica, tamanho e forma das arcadas, saúde da mucosa oral, função ou disfunção mandibular, forças oclusais e eficiência mastigatória. A combinação destes dados normalmente permite a determinação do grau de dificuldade terapêutica que será encontrada no tratamento de pacientes edentados e do prognóstico provável para os mesmos.

O planejamento sistemático é um pré-requisito fundamental para o sucesso de sobredentaduras implanto-suportadas. A correta análise de condições clínicas, associada ao exame radiográfico, representa o primeiro passo para um bom resultado. É imprescindível a avaliação pré cirúrgica do tipo e qualidade óssea, segundo a classificação de Lekholm, Zarb para que o planejamento possa ser realizado. Tendo em vista o maior índice de sucesso para a arcada inferior, o planejamento de sobredentaduras superiores requer maior atenção. O maior número possível de implantes, considerando 4 como mínimo, pode melhorar o prognóstico de sobredentaduras superiores (MERICSKE-STERN, 1990; PREISKEL, 1996).

Após a cirurgia, seguindo criterioso planejamento prévio, os períodos de cicatrização e remodelagem são de fundamental importância para que se possa executar a sobredentadura planejada. Nesta fase, controles periódicos devem ser executados. Determinar a osseointegração antes do segundo estágio (colocação do conector), constitui o primeiro passo do referido controle. No ano subsequente à colocação da prótese, este controle deve ser rigoroso, pois neste período ocorre a maior perda óssea peri-implante por conta da remodelagem. O controle deve incluir radiografias padronizadas, para que possa ser comparado o nível ósseo peri-implantar, associado a exames clínicos avaliando índice de placa, sangramento gengival a sondagem, gengivite e profundidade de sulco a sondagem.

Esta perda óssea, no primeiro ano, não deve exceder 1,5mm, taxa máxima considerada satisfatória para um bom prognóstico nos anos subsequentes. ADELL, LEKHOLM, ROCKLER (1981) (1986); ALBREKTSSON (1986). Além disso, o paciente deve ser esclarecido sobre a importância da correta higiene oral, das consultas de revisão pré-

determinadas (6 ou 12 meses) e consultas de emergência, caso qualquer sinal de problema ou desconforto apareça.

## CONCLUSÕES

Através da análise dos textos relacionados neste trabalho, constatamos que um maior número de insucessos está ligado à sobredentaduras superiores. Também um maior número de insucessos está relacionado à qualidade e quantidade óssea dos rebordos residuais de ambas as arcadas.

Em relação ao planejamento, as sobredentaduras superiores devem ter no mínimo 4 implantes como suporte. Já para sobredentaduras inferiores este número mínimo cai para 2 implantes como suporte.

As melhores situações terapêuticas seriam arcadas com moderada ou avançada reabsorção do rebordo residual, permanecendo osso basal e camada de osso cortical envolvendo núcleo de trabeculação óssea densa. Deve haver controle semestral nos primeiros 18 meses e anual no período subsequente, com exames clínicos e radiográficos padronizados.

A sobredentadura mandibular é um tratamento efetivo para pacientes com próteses totais e problemas de retenção e estabilidade.

## REFERÊNCIAS

ADELL R. et al. *A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws*. Illinois: Int J Oral Maxillofac Implants, 1990, v.5, n.4, p.347- 359.

\_\_\_\_\_. *A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw*. Int. J. Oral Surg., 1981, [S.l.], v.10, n.6, p. 387-416.

\_\_\_\_\_. *Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures*. Int. J. Oral. Maxillofac. Surg., 1986, [S.l.], v.15, n.1, p. 39-52.

AHLQVIST J. et al. *Osseointegrated implants in edentulous jaws: A 2- year longitudinal study*. Int. J. Oral Maxillofac Implants, 1990, [S.l.], v.5, n.2, p.155-163.

ALBREKTSSON T. et al. *The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success*. Illinois: Int. J. Oral Maxillofac. Implants ,1986, v.1, n.1, p. 1-25.

ARVIDSON K. et al. *A 3-year clinical study of Astra dental implants in the treatment of edentulous mandibles*. Illinois: Int. J. Oral Maxillofac. Implants, 1992, v.7, n.3, p. 321-329.

BERGENDAL T., ENGQUIST B. *Implant-supported overdenture: A longitudinal prospective study*. Illinois: Int. J. Oral. Maxillofac. Implants,1998, v.13, n.2, p. 253-262, Mar-Apr.

BERGMAN B., CARLSSON G. *Clinical long-term study at complete denture wearers*. St. Louis: J. Prosthet. Dent, 1985, n. 53, p. 56-61.

CARLSON B., CARLSSON G. *Prosthetic complications in osseointegrated dental implant treatment*. Illinois: Int J Oral Maxillofac Implants, 1994, v.9,n.1, p. 90-94.

CHAYTOR D. *Clinical criteria for determining implant success; Bone*. Chicago: Int J Prosthodont, 1993, v.6, n.2, p. 145-152.

CHAYTOR D. et al. *The longitudinal effectiveness of osseointegrated dental implants. The Toronto study: Bone level changes*. Int J Periodont Res Dent,[S.I.], 1991, v.11,n.2, p .113-125.

CORDIOLI C., MAJZOUB Z., CASTAGNA S. *Mandibular overdentures anchored to single implants: A 5-year prospective study*. St. Louis: J Prosthet Dent, 1997, n. 78, p. 159—165.

CUNE MS, PUTTER C, HOOGSTRATEN. *A nationwide evaluative study on implant-retained overdentures*. J Dent, 1997 v.25, n.1, p. 13-19.

DAVIS D. *Implant-stabilized overdentures*. Dent Update, 1997, n .24, p. 106-109.

DESJARDINS R. *Tissue-integrated prostheses for edentulous patients with normal and abnormal jaw relationships*. ST Louis: J Prosthet Dent, 1988, n. 59, p .180-187.

EKFELDT A., JOHANSSON L., ISAKSSON S. *Implant-suported overdenture therapy: A retrospective study*. Int J Prosthodont, 1997, n.10, p. 366-374.

EL CHARKAWI H. *Residual ridge changes under titanium plasma-sprayed screw implant systems*. St. Louis: J Prosthet Dent, 1989, v. 62, p. 576-580.

ENGQUIST B. et al. *A retrospective multicenter evaluation of osseointegrated implants supporting overdentures*. Illinois: Int J Oral Maxillofac Implants ,1988, v.3, n.2, p. 129-134.

FENTON A. *The decade of overdentures:1970 - 1980*. St. Louis: J Prosthet Dent, 1998, n .79, p .31-36.

FRIBERG B., JEMT T., LEKHOLM U. *Early failures in 4641 consecutively placed Branemark dental implants: A study from stage 1 surgery to the connection of completed prostheses*. Illinois: Int J Oral Maxillofac Implants, 1991, v.6, n.2, p. 142-146.

GAMMAGE D., BOWMAN A., MEFFERT R. *Clinical management of failing dental implants: Four case reports*. J Oral Implat, 1989, v.15, n.2, p. 124-131.

GARRET N. et al. *A randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and convencional dentures in diabetic patients. Part II. Comparisons of mastigatory performance*. J Prosthet Dent, 1998 n. 79, p. 632-640.

HARALDSON T. et al. *Oral function in subjects with overdentures supported by osseointegrated implants*. Scand J Dent Res, 1988, n .96, p. 235-242.

HEMMINGS K., SCHIMTT A., ZARB G. *Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible: A 5-year report*. Illinois: Int J Oral Maxillofac Implants, 1994, v.9, n.2, p. 191-196.

D'HOEDT B. et al. *The Periotest research and clinical trials*. Dtsch Zahnarztl 2, 1985, n. 40, p. 113-125.

HOLLENDER L. & ROCKLER B. *Radiografic evaluation of osseointegrated implants of the jaws*. Dentomaxillofac Radiol, 1980, n. 9, p. 91-95.

HUTTON J. et al. *Factors related to success and failure rates at 3-year follow-up in a multicenter study of overdentures supported by Branemark implants*. Int J Oral Maxillofac, 1995, v.10, n.1, p. 33- 43.

JAFFIN R. & BERMAN C. *The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: A 5-year analysis*. J Periodontol, 1991, n. 62, p. 2-4.

JEMT T. *Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Branemark implants in edentulous jaws :A study of treatment from the times of prostheses placement to the first annual checkup*. Int J Oral Maxillofac Implants, 1991, v.6, n. 3, p .270-276.

JEMT T. BOOK K., KARLSSON S. *Occlusal force and mandibular movements in patients with removable overdentures and fixed prostheses supported by implants in the maxilla.* Int J Oral Maxillofac implants, 1993, v.8, n.3, p. 301-308.

JEMT T. et al. *Failures and complications in 92 consecutively inserted overdentures supported by Branemark implants in severely resorbed edentulous maxillae: A study from prosthetic treatment to first annual check-up.* Int J Oral. Maxillofac Implants, 1992, v.7, n.2, p. 162-167.

JEMT T. et al. *In vivo load measurements on osseointegrated implants supporting fixed or removable prostheses: A comparative pilot study.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1991, v.6, n.4, p. 413- 417.

JEMT T., LEKHOLM U. *Implant treatment in edentulous maxillae: A 5-year follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1995, v,10n.3, p. 303-311.

JEMT T., STALBLAD A. *The effect in chewing movements on changing mandibular complete dentures to osseointegrated overdentures.* J Prosthet Dent,1986, n. 3, p. 357-361.

JOHNS R. et al. *A multicenter study of overdentures supported by Branemark implants.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1992, v.7, n.4, p. 513-522.

KAYACAN R. et al. *Effects of attachment clips on occlusal force transmission in removable implant-supported overdentures and cantilevered superstructures.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1997, v.12, n.2, p. 228-236.

LECHNER S., MAMMEN A. *Combination syndrome in relation to osseointegrated implant-supported overdentures.* Int J Prosthodont, 1996, n .9, p. 58-64.

LEKHOLM U. et al. *Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures.* Int J Oral Maxillofac Surg, 1986, n. 15, p. 53-61.

Lekholm U., Zarb G. *Patient selection and preparation. In: Branemark P I, Zarb GA, Albrektsson T. Tissue integrated prostheses, osseointegration in clinical dentistry.* Chicago: Quintessence, 1985. p. 199-209.

MENICUCCI G. et al. *Mandibular implant-retained overdenture: A finite element analysis of two anchorage systems.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1998, v.13, n.3, p. 369-376.

MERICSKE-STERN R. *Clinical evaluation of overdenture restorations supported by osseointegrated titanium implants : A retrospective study.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1990. v.5, n.4, p. 375-383.

\_\_\_\_\_. *Forces on implants supporting : A preliminary study of morphologic and cephalometric considerations.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1993, v.8, n.3, p. 254-263.

\_\_\_\_\_. *Three-dimensional force measurements with mandibular overdentures connected to implants by Ball-shaped retentive anchors: A clinical study.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1998, v.13, n.1, p. 36-43.

MERICSKE-STERN R. et al. *Three-dimensional force measurements on mandibular implants supporting overdentures.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1992, v.7, n.2, p. 185-194.

MERICSKE-STERN R., & ZARB G. *Overdentures : An alternative implant methodology for edentulous patients.* Int J Prosthodont, 1993, n. 6, p .203-208.

MOLANDER B. et al. *Agreement between panoramic and intra-oral radiography in the assessment of marginal bone height.* Dentomaxillofac Radiol, 1991, n.20, p .155-160.

NAERT I. et al. *Overdentures supported by osseointegrated fixtures for the edentulous mandible: A 2.5-year report.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1988, v.3, n.3, p .191-196.



NAERT I. et. al. *Rigidly splinted implants in the resorbed maxilla to retain a hinging overdenture: A series of clinical reports for up to 4 years.* J Prosthet Dent, 1998, v.79, n.2., p .156-164.

OLIVÉ J., APARICIO C. *The Periotest method as a mesure of osseointegrated oral implant stability.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1990,v.5, n.4, p. 390-400.

PALMQVIST S., SONDELL K., SWARTZ B. *Implant-supported maxillary overdentures: Outcome in planned and emergency cases.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1994, v.9, n.2, p, 184-190.

PAREL S. *Implants and overdentures: The osseointegrated approach with conventional and compromised applications.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1986, v.1, n.2, p. 93-99.

PLENK Jr. H., ZITIER H. *Material considerations in GEORG WATZEK publ. Endosseous Implants: Scientific and Clinical Aspects.* Chicago:Quintessence, 1996, publ. p. 63-99.

PREISKEL H. *Overdentures made easy. A guide to implant and root supported prostheses.* Chicago: Quintessence, 1996, publ, p.190498.

QUIRYNEN M. et al. *Periodontal aspects of osseointegrated fixtures supporting an overdenture.* J Clin Periodontol, 1991, n. 8, p. 719-728.

SCHENK R., BUSER D. *Osseointegration: A reality.* Periodontol 2000, 1998, n. 13, p. 22-35.

SCHIMTT A., ZARB G. *The notion of implant-supported overdentures.* J Prosthet, 1998, n. 79, p. 60-65.

SCHULTE W. *The Periotest periodontal status.* Zahnärztl Mitt, 1986, n 76, p 1-6.

SHAW M. *Attachment retained overdentures: a report on their maitenance requirements.* L Oral Rehabil, 1984, n. 11, p. 373-379.

SMEDBERG J. et al. *A new design for a hybrid prostheses supported by osseointegrated Implants: Part 2. Preliminary clinical aspects.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1991, v.6, n.2, p. 154-159.

SMITH D., ZARB G. *Criteria for success of osseointegrated endosseous implants.* J Prosthet Dent, 1989, v.62, n.5, p. 567-572.

SPIEKERMANN H. *Color Atlas of Dental Medicine – Implantology.* Thieme medicinal Publishers Inc., 1995, p. 59-80.

SPIEKERMANN H., JANSEN V., RICHTER E. *A 10-year follow-up study of IMZ and TPS implants in the edentulous mandible using bar- retained overdentures.* Int J Oral Maxillofac Implant, 1995, v.10, n.2, p. 231- 243.

STRID K. *Radiographic results.* In: Brånemark P., Zarb G., Albrektsson T. (eds): *Tissue integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry.* Chicago: Quintessence, 1985, publ. Co, p.187-198.

STRUB J. et al. *Functional state of edentulous patients with implant-supported fixed prostheses and implant retained overdentures: Preliminary results.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1994, v.9, n.5, p. 513-521.

STRUB J., WITKOWSS K., EINSELE F. *Aspectos protéticos em Implantodontia.* Quintessence, 1997, publ Co, p 9-12.

TEERLINCK J. et al. *Periotest: An objective dinical diagnosis of bone apposition toward implants.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1991, v.6, n.1, p. 55-61.

VERSTEEGH P. et al. *Clinical evaluation of mandibular overdentures supported by multiple bar-fabrication: A follow-up study of two implant systems.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1995, v.10, n.5, p. 595-603.

WISMEYER D., VAN WAAS M., VERMEEREN J. *Overdentures supported by ITI implants: a 6.5-year evaluation of patient satisfaction and prosthetic aftercare.* Int J Oral Maxillofac Implants, 1995, v.10, n.6, p. 744-749.

\_\_\_\_\_. *Patient satisfaction with implant supported mandibular overdentures.* Int J Oral Maxillofac Surg, 1997, n. 26, p. 263-267.

ZARB G., JANSSON T., JEMT T. *Other prosthodontic applications in Branemark P., Zarb G. & Albrektsson T. eds: Tissue Integrated Prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry.* Chicago: Quintessence, 1985, publ Co, p. 283-292.

ZARB G., SCHMITT A. *The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The Toronto study. Part I: Surgical results.* J Prosthet Dent, 1990, v.63, n.4, p. 451-457.

\_\_\_\_\_. *The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The Toronto study. Part II: The prosthetic results.* J Prosthet Dent, 1990, v.64, n.1, p. 53-61.