



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



## **CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Monografia de Final de Curso

Aluno(a): Rafael Kinouti Costa

Orientador(a): Prof. Dr. Mauro Antônio de Arruda Nóbilo

Ano de Conclusão do Curso: 2007

TCC 375

  

---

Assinatura do(a) Orientador(a)

Rafael Kinouti Costa

# **Reabilitação Bucal em Prótese Sobre Implante- Revisão de Literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-UNICAMP, para obtenção do Diploma de Cirurgião-Dentista.



**Orientador: Prof. Dr. Mauro Antônio de Arruda Nóbilo**

Piracicaba

2007

Unidade FOP/UNICAMP
N. Chamada .....
C 786309
Vol. .... Ex. ....
Tombo BC/ .....

C.T. 786309

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
Bibliotecário: Marilene Girello – CRB-8ª / 6159

C823r      Costa, Rafael Kinouti.  
Reabilitação bucal em prótese sobre implante - revisão de  
literatura. / Rafael Kinouti Costa. -- Piracicaba, SP : [s.n.],  
2007.  
77f. : il.

Orientador: Mauro Antônio de Arruda Nóbilo.  
Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Implantes dentários. I. Nóbilo, Mauro Antônio de  
Arruda. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade  
de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

(mg/fop)

## DEDICATÓRIA

Aos meus amados pais Cláudio e Elizabete que sempre me apoiaram em todos momentos da minha vida. Essa vitória é de vocês.

Aos meus irmãos Ricardo e Guilherme que amo e admiro.

A minha flor Viviane que tornou minha tão vida maravilhosa nesses últimos 4 anos.

A todos irmãos de República pelos momentos inesquecíveis.

Aos funcionários da clínica pela atenção e amizade.

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

Ao **Prof. Dr. Mauro Antônio de Arruda Nóbilo** pela ajuda, atenção e paciência para realizar este trabalho.

## SUMÁRIO

1. Resumo.....	6
2. Introdução.....	7
3. Revisão da literatura	
3.1. Histórico.....	9
3.2. Osseointegração.....	12
3.3. Assentamento passivo.....	16
3.4. Indicações de uso de implantes osseointegrados.....	20
3.5. Contra-indicações de uso de implantes osseointegrados.....	25
3.6. Porcentagem de sucessos na osseointegração.....	36
3.7. Cronologia dos fracassos.....	42
4. Discussão.....	46
5. Conclusão.....	48
6. Bibliografia.....	49

## **1-Resumo**

Os implantes osseointegrados e as próteses instaladas sobre eles têm sido utilizados na substituição de dentes perdidos. O índice de sucesso em Implantodontia aumentou com a descoberta da Osseointegração pelo Prof. Branemark, sendo que com o passar dos anos, vários sistemas e marcas de implantes foram desenvolvidos.

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre este tema cada vez mais corriqueiro na odontologia, visando esclarecer dúvidas sobre a osseointegração, indicações e contra-indicações dos implantes, assentamento passivo, fatores que levam ao sucesso bem como os que podem levar ao fracasso.

## 2-Introdução

A observação e comprovação do fenômeno da osseointegração, por Brånemark, em meados da década de 1960, possibilitou que uma nova vertente reabilitadora fosse oferecida para pessoas que apresentavam perda de alguma parte do corpo. Defeitos congênitos, ressecção de tumores ou traumatismos podem levar a mutilações de difícil correção protética, e o advento da osseointegração proporcionou um sistema de ancoragem seguro e confiável para os mais diferentes tipos de próteses intra e extra orais.

Concomitantemente, na Odontologia, pacientes com ausência total de dentes no arco inferior, outrora relegados ao uso de uma prótese total mucosuportada (dentadura), puderam vislumbrar a possibilidade de receberem uma prótese fixa, apoiada e retida nas fixações de titânio instaladas no osso remanescente. Essa conduta terapêutica representou um inestimável avanço na reabilitação desses indivíduos, uma vez que puderam ter sua função mastigatória, principal objetivo num desdentado total, restabelecida de forma bastante satisfatória. As próteses fixas com infraestrutura metálica associada a dentes de resina e gengiva, tipo primordial de reabilitação tiveram seu uso bastante difundido ainda no período pré-osseointegração configuram-se, até hoje, como uma das principais aplicações dos implantes osseointegrados. Inicialmente, o requisito estético era baixo e os implantes ficavam de três a seis meses em cicatrização submersa antes da instalação da prótese. Entretanto, a consagração clínico/científica da osseointegração e o desenvolvimento da indústria que passou a oferecer diferentes opções de componentes protéticos e novas superfícies, diferentes da superfície lisa, preconizada inicialmente, possibilitaram que os implantes fossem utilizados também com enorme sucesso, na reabilitação de pacientes com perdas unitárias de grande apelo estético, bem como aqueles que perderam partes de tecido duro e mole. Para tanto, foram desenvolvidos pilares estéticos personalizados, coroas de porcelana sem metal, além do desenvolvimento de técnicas cirúrgicas relacionadas à manipulação dos tecidos duro e mole.

O tempo de cicatrização também foi alterado, sendo gradualmente reduzido até a aplicação de carga imediatamente após a instalação dos implantes. Esta técnica é altamente indicada para mandíbulas, com alto prognóstico de sucesso. Contudo, tem indicação limitada nos casos parciais e unitários, onde a estética está envolvida.

Na maxila, onde a quantidade e qualidade óssea são inferiores, a carga imediata também é possível, com os mesmos índices de sucesso obtidos na mandíbula. Porém, os casos devem ser cuidadosamente selecionados, não descartando a hipótese de cicatrização submersa frente à baixa estabilidade inicial dos implantes.

Os enxertos ósseos proporcionam quantidade óssea adequada para a instalação de implantes. Ao longo dos anos surgiram materiais alternativos, porém, o enxerto autógeno, retirado do próprio receptor, tem-se mostrado eficaz na recuperação das perdas ósseas de diferentes dimensões. O enxerto está diretamente ligado a uma melhora na estética, principalmente nos casos unitários.

Os implantes também têm a sua aplicação na Ortodontia, podendo ser utilizados como ancoragem na movimentação dos dentes. O desenvolvimento da Fixação Zigomática ampliou a utilização dos implantes. Apesar de todo o avanço tecnológico nestes 40 anos da Osseointegração, o sucesso no tratamento com implantes osseointegrados está intimamente ligado ao planejamento cirúrgico-protético prévio, e ao conhecimento e experiência dos profissionais que executam o tratamento.

Os implantes dentários estão se tornando, cada vez mais, a primeira opção para a reposição de dentes por parte do profissional, bem como por parte do paciente. As vantagens apresentadas pelo tratamento de reposição dentária através de próteses confeccionadas sobre implante são inúmeras; porém, merecem especial destaque três destas indicações: a preservação biológica dos dentes adjacentes ao espaço protético, a preservação da estrutura óssea remanescente do rebordo alveolar e, é claro, a estética.

Devido a esses fatores, como também pela maior veiculação de informações acerca dos implantes dentários, estes passaram a ser uma alternativa de tratamento bem aceita e procurada, deixando de ser, para muitos, uma novidade e tornando-se uma realidade. Todavia, o tratamento com implantes gera alguns questionamentos. Muitos profissionais encontram algumas dúvidas em relação à melhor forma de como proceder com o tratamento protético sobre o implante.

### 3-Revisão da literatura

#### 3.1.Histórico

A utilização de substitutos dentários para os dentes naturais perdidos data dos primórdios da civilização quando da necessidade funcionais e estéticas levaram o homem a tentar utilizar dentes naturais extraídos de cadáveres ou de animais, assim como artefatos metálicos, pedras e conchas como relatado por RING (1985), Este autor nos informa que o primeiro implante endoósseo foi encontrado no fragmento de uma mandíbula origem Maia e que conchas foram esculpidas e encravadas no alvéolo de três incisivos perdidos por volta do ano 600 anos depois de Cristo.

A utilização de transplantes dentários heterogêneos tem se mostrada duvidosa no requisito de previsibilidade devido a reações imunológicas, reações a antígenos anticorpos, Estas se informa da época das civilizações egípcias.(LANDSMAN & BILAN, 1986).

Em 1955, BOBBIO apud SERSON (1988) reviu literatura pertinente à evolução dos implantes e reimplantes, dividindo em períodos os quais foram selecionados conforme os itens abaixo:

#### Parafusos:

De acordo com as observações clínicas, utilizando implantes osteointegrados de titânio das marcas Enfilis, Neodente e Restore, ocorreu uma revisão sob o ponto de vista histórico da osteointegração, dos critérios de sucesso, da área anatômica, da densidade, da superfície dos implantes com a relação à interferência ou não nas respostas de estabilidade e longevidade implantes reabilitados com prótese.

#### Idade Média:

“... outra civilização, que pelo menos teoricamente conheceu a Implantodontia foi a árabe, por intermédio de Albucasis, que se refere aos reimplantes, encontra-se no do Cap 33, do seu segundo livro, de Cirurgia”.

#### Na Renascença:

“... Abulcasis detém-se sobre a possibilidade dos reimplantes dentários para avulsões traumáticas, citando casos de pleno sucesso e insistindo sobre a utilidade e o dever de desta operação”.

“... em 1685, o primeiro livro inglês de Odontologia se interessa pelos transplantes. é o dentista Charles Allen , que em seu The Operator for the Teeth já estimulava doadores heterógenos”

PIERRE FAUCHARD (1678-1761) é o verdadeiro pai da odontologiacientífica moderna... Na obra “Le Chirurgien Dentiste ou Trate des Gents... é dedicado a quatro casos de reimplantes e a um de transplante homogêneo”.

“... LOUIS LECLUSE (1711-1792), que chegou a relatar trezentos e oitenta reimplantes”.

NA era Moderna, os primeiros implantes endo-ósseos aloplásticos :

“... MAGGIOLO, das Faculdades de Gênova e Pavia , que tem direito ao título de precursor. .... em 1807” , idealizou uma raiz metálica de ouro , que por infibulação endo-alveolar servia de sustento a um verdadeiro dente pivô.

“... Contudo a verdadeira história da Implantodontia endo-óssea autoplástica começa em 1947, com FORMÍGGINI (1883-1958) que não recebeu, entre as muitas decepções que a vida lhe destinou, a Ambrósia lenitiva da gratidão”.

Começou-se nesta era a falar sobre bioativade e reações metálicas sobre tecidos naturais e, então surgem os implantes justos ósseos.

“O precursor teórico desta modalidade parece ter sido MULLER, em 1931, mas o verdadeiro passo decisivo para a realização prática deu-se em 1936, quando VENABLE & STUCK estudaram o comportamento eletrolítico de diferentes metais nos tecidos, inclusive a liga cromo cobalto molibdênio”.

Em 1943 o sueco DAHL cumpre a façanha de, pela primeira vez, implantar, debaixo do perióstio, um sistema de implantes justo ósseo. Com a utilização deste projeto de implante feito por FORMÍGGINI, estabelece-se a técnica que consistia na colocação de um implante metálico dentro do alvéolo após a remoção do elemento dentário. Este trabalho foi apresentado num congresso em Nápoles, no ano de 1958, quando um caso permaneceu perfeitamente instável por dez anos.

Dentre as restrições pode-se enumerar:

“... Inserção limitada ao alvéolo...”.

“... estabilização imediata precária”

“... núcleo haste reduzido demais em comparação às espiras...”.

A idéia de parafuso como base de sustentação passou a ter crédito e seguidores, independentemente de começarem a produzir um sistema de formas mais variadas, ocas ou compactos com números maiores de espiras, mais largas etc., como demonstram os trabalhos de: PERRON (1957); ANDREWS (1957); GALLUO (1959) ; TRATTNER (1965); CHERCHEVÉ (1961). A utilização dos princípios de bicorticalismo foi incentivada por GARBACCIO.

A utilização dos implantes agulhados foi incentivada por SCIALOM (1961) em Tântalo, material bioinerte e resistentes à corrosão cujo uso indiscriminado colocou em descrédito a Implantodontia.

A utilização de implantes endo-ósseos de titânio foi incentivada por STROCK (1943), SOUZA (1947), JORGE BRUNO (1952), como mantenedor da estrutura óssea aumentando a longevidade dos elementos dentários.

LINKOW em (1967) publicou que a utilização de implantes como substituto funcional e estético teria sido impulsionada pelas guerras e pela metalurgia. Com a pesquisa em cirurgia ortopédica e oral , a adaptação de placas de contenção

substituindo quadrantes mandibulares é bem clara como o que foi visto em suas laminas.

Parece ser claro, na revisão cronológica vista nos trabalhos, que o controle clínico é crítico sendo que as definições de padrões de sucesso estão limitados ao número de casos, no acompanhamento longitudinal, na relação de controle dos materiais sobre o organismo sendo que a perspectiva de sucesso e sua previsibilidade eram totalmente desconhecidas. LANDSMAN & BILAN, (1986); BOBBIO apud SERSON (1988); WEINFELD (1993); WALTZEK (1996) .

MANGINI & SCHIOCHETT (1999), através de revisão histórica, dividiu os implantes em convencionais (sua estabilização é feita por tecido fibroso) e osteointegrados que têm ancoragem em uma relação de integração entre a superfície do implantes e do osso. Esses autores relatam que o primeiro implante data dos Maias e que a escolha do material e suas macro e micro estruturas estão diretamente relacionadas à sua sobrevivência clínica. Ainda neste estudo, afirma-se que , após a extração do elemento dentário, era colocado um implante dentro do alvéolo, aguardando a osteointegração.

UNICAMP / FOP  
BIBLIOTECA

### 3.2.Osseointegração

Quando hoje se pensa em implantes dentários, tem-se em mente parafusos ou cilindros de superfície de titânio, tratada ou não nos quais podemse desenvolver reabilitações unitárias, múltiplas, fixa ou removível.

Esses pilares (implantes) e seus componentes protéticos apresentam possibilidade de suportar carga mastigatória, além de um padrão estético compatível e em harmonia com elementos naturais a eles interligados, não apresentando reações biológicas degenerativas a médio e longo prazo.

Estes simples objetivos fáceis de serem reproduzidos em pesquisas nos dias de hoje foram obtidos principalmente devido à confiabilidade e crédito dos implantes do sistema Nobelpharma, desenvolvido por um grupo de pesquisadores que com bases nos precursores acima descritos passamos agora a descrever.

Estudos experimentais publicados por BRANEMARK et al. (1969), utilizando cães, nos quais os elementos dentários foram removidos e implantes de 4 mm de diâmetro por 10 mm de comprimento foram colocados, deixando-os cicatrizar sem carga durante 3 a 4 meses. Posteriormente, foram reabilitados com prótese e acompanhados por 5 anos quando então foram submetidos à análise radiográficas e histológicas. Possibilitaram entender os princípios biológicos da osseointegração.

BRANEMARK & ALBREKSON (1977) publicaram pesquisa sobre a utilização de implantes de titânio com projeto de parafuso em artigos científicos que viabilizaram seu uso através de estudos micro e macroscópicos em animais e humanos, assim como avaliação longitudinal de até 15 anos em centros especializados onde sistemas foram submetidos à função. Logo, no seu modo de ver e avaliar qualquer sistema de implante deveria: Apresentar amostras consecutivas de pacientes acompanhada continuamente, período de observação longo o suficiente, método de avaliação que não seja modificado com o passar dos anos e que possa ser reproduzido por outro profissional após, adequado treinamento. Este estudo permitiu à odontologia um avanço científico sem igual, modificando a forma de pesquisar e questionar formas seguras de tratamento e proteção, de biocompatibilidade dos materiais e de respostas orgânicas que seriam motivo de verificações e questionamentos.

DONATH & BREUNER (1982) publicaram metodologia de avaliação em nível de microscopia eletrônica onde blocos ósseos com dentes ou implantes eram incluídos em resina, sendo posteriormente cortados e lixados automaticamente, até a espessura de 10 a 15 micrômetros, sem alterar ou danificar a estrutura preparada.

HANSSON et al. (1983) apresentaram trabalho sobre a região da interface do titânio puro e do osso ao nível de microscopia eletrônica, comparando a osteointegração em animais e seres humanos após o acompanhamento de sete anos. Esses estudos concluíram: que os implantes de titânio puro se integram tanto em seres humanos como em animais não sendo possível separar os implantes do tecido ósseo sem fratura o mesmo, não apresentavam tecidos inflamatórios no osso ao redor dos implantes, nem nos tecidos moles mesmo com os implantes em função mastigatória.

ALBREKTSSON (1985) definiu como osteointegração elementos implantados em tecidos vivos que, submetidos à carga, apresentavam-se firmes sem dor e vistos sob a luz da microscopia ótica não apresentavam solução de continuidade entre o osso vivo e a superfície dos implantes .

BRANEMARK (1985) publicou e definiu como osteointegração como sendo "uma conexão estrutural e funcional direta entre o tecido vivo e ordenado e a superfície de um implante submetido à carga funcional".

JOHANSSON & ALBREKTSSON (1987) avaliaram em coelho que fatores poderiam interagir no processo de reparação osteogênica normal do ciclo celular desde o momento da instalação dos implantes até a posterior formação do osso, parecendo que formadores rápidos ósseos têm seu ciclo completo em três meses e que formadores lentos precisam de mais tempo.

WEISS (1987) publicou avaliação sobre fatores que interferem no processo de cicatrização ao redor dos implantes, para que haja osteoformação e não fibroseointegração. Nessa avaliação o repouso sem carga dos implantes por um período entre 90 a 180 dias era o mais indicado, sendo que a técnica cirúrgica em dois tempos evitaria a micro movimentação, permitindo a migração das células sobre a superfície dos implantes e a seqüência de eventos que ocorrem pós-inserção dos implantes e formação do calo ósseo e regeneração.

Para que a osteointegração seja obtida e mantida o autor a necessidade de observar alguns procedimentos: que haja quantidade e qualidade óssea para a inserção dos implantes, formas dos implantes sejam avaliadas sob o aspecto macro e microscópico qualidade dos tecidos ao redor dos implantes, qualidade e controle dos materiais de implante protético. protocolo cirúrgico protético o mais metódico e metodológico possível, com cuidadoso planejamento protético, limpeza e técnicas sem trauma.

ZARB et al. (1987) publicaram revisão sobre metodologia e preservação dos implantes osteointegrados, finalizando que o planejamento e distribuição dos implantes, que serviram de apoio da prótese definitivas e provisórias, interferem no sucesso desses mesmos implantes.

SMITH & ZARB (1989) publicaram critério de sucesso que implantes que apresentassem mobilidade e que estavam condenados, pois indicariam a presença de fibroseointegração ao seu redor. Essa mobilidade conduziria, em médio prazo, a um processo de dor, quando da percussão e pressão.

JONES & JONES (1988) publicaram que o tempo médio para a reparação óssea em seres humanos e que os implantes possam ser colocados sob carga, é de três a quatro meses na mandíbula e de seis na maxila já sinalizando que a existência de diferença de qualidade e quantidade óssea devia ser considerada nesta.

ALBREKTSSON & LEKHOLM (1989) publicaram que, ao nível de microscopia ótica, a osteointegração representa o contato direto entre o osso e a superfície do implante, sem nenhuma camada de tecido mole entre as superfícies .

ADELL et al. (1990) publicaram, em estudo longitudinal de 15 anos de acompanhamento de 700 pacientes com 4683 implantes colocados que para que isto ocorra seriam necessários os seguintes requisitos: Condições de completa esterilização do ambiente cirúrgico, de seus mecanismos de inserção , assim como dos implantes, protocolo cirúrgico para colocação dos implantes e prótese,

cirurgias em dois tempos, implante e pilar protético, devem ser feitos com controle de qualidade rígido, devidamente padronizados com sua superfície limpa e estéril sem resíduos de fabricação e avaliação anamnese e preparo do paciente corretamente.

OLIVÉ & APARICIO (1990) avaliaram 204 implantes colocados em 22 maxilas e 24 mandíbulas para poderem relacionar imagem e mobilidade sugestiva de perdas dos implantes com regulação do aparelho. Dentre as conclusões podemos citar que a osteointegração varia de acordo com o tempo de inserção, que área da cavidade oral tem valores diferentes de respostas de mobilidade e as imagens sugestivas de perdas ou não osteointegração não apresentava correlação com a mobilidade .

MEFFERT et al. (1992) publicaram uma revisão do World Workshop in Clinical Periodontics no ano de 1989 trabalhando assuntos relacionados a: biomateriais e implante, sua interface, diagnóstico por imagem e técnicas reoperatórias para qualidade de osso onde seria feita a futura implantação, seleção dos implantes, técnicas cirúrgicas, aspectos protéticos e estéticos , periodontal (considerações), manutenção dos implantes, falência dos implantes, comparação entre implantologia na Suécia e nos EUA. Eram fatores importantes de questionamento no planejamento protético cirúrgico . Dentre as conclusões apresentadas naquele momento temos que: de acordo com FDA , somente os implantes de titânio com forma de parafuso entre forames mentonianos eram recomendados, existia diferença do sucesso entre áreas maxilares, as técnicas cirúrgicas, como enxertos autógenos e aloplásticos inicialmente aumentariam o sucesso dos implantes nas regiões mais críticas da maxila e a mandíbula posterior. Inicialmente a quantidade e qualidade dos tecidos gengivais influenciariam o sucesso e sobrevida dos implantes.

ALBREKTSSON & ZARB (1993), ao averiguar a relação entre a superfície dos implantes e o osso ao nível ultra-estrutural pela microscopia eletrônica, observaram a existência de uma interface de 20 a 40 nanômetros de distância que é preenchida por uma camada de proteoglicanos. Sobre esta camada, encontrava-se uma outra camada de filamentos colágenos organizados e uma terceira camada de aproximadamente 100 nanômetros da superfície do titânio de filamentos colágenos organizados. Considerou-se que a osteointegração é um processo no qual a fixação de um material aloplástico imóvel sem dor, permanece firme no osso após sua conexão com a prótese e incidência de carga. WEYANT (1994) publicou artigo, onde entre os anos de 1985 e 1990, sobre respostas teciduais e sobrevida dos implantes associada a: avaliação médica, superfícies dos implantes e ato cirúrgico e sua complicação. Nesse artigo, ele conclui que à saúde dos tecidos periimplantares estavam associadas: ao fato de ser fumante, à superfície dos implantes e à experiência e treinamentos do profissional.

Parece que o sucesso pode ser atribuído ao conjunto de procedimentos para o controle de temperatura, utilização de brocas cortantes e novas com aumento gradual do diâmetro, irrigação, velocidade e torque reduzidos em torno ou abaixo de 1600 rpm. Dependendo da densidade óssea, esse procedimento permitiria que a necrose do tecido ao redor dos implantes ocorra de modo controlado permitindo um processo de reparo e remodelação óssea Estas

observações foram reforçados por autores citados baixo. BRANEMARK (1969).  
ADELL (1983); ALBREKTSSON (1993);

### 3.3. Assentamento Passivo

Em 1983, SKALAK relatou que o sucesso da osseointegração está diretamente relacionado à forma que os estresses mecânicos são transferidos dos implantes ao osso. Como o titânio é mais rígido e resistente que o osso, há uma maior probabilidade que ocorra falha no osso ou na união do osso com o titânio. De acordo com o autor esses estresses não podem ser detectados através de inspeção visual, mas podem ocasionar falhas mesmo sem a atuação de forças externas.

LINDQUIST et al., em 1988, avaliaram a reabsorção óssea "in vivo" ao redor de implantes osseointegrados em reabilitações fixas. Pacientes desdentados mandibulares foram divididos em dois grupos compostos por 25 e 21 pessoas respectivamente. Ambos os grupos foram submetidos a tratamentos idênticos com próteses fixas implanto-suportadas, e acompanhados por um período de quatro a cinco anos. Durante todo o período de acompanhamento foram realizadas radiografias intra-orais que foram comparadas com as tomadas logo após o término das reabilitações para permitir a análise da quantidade de perda óssea, alterações na densidade e arquitetura óssea ao redor dos implantes. Os resultados mostraram que durante os três primeiros anos, a perda óssea marginal ao redor dos implantes foi equivalente para os dois grupos e que a maior perda óssea ocorreu durante o primeiro ano ( 0,40 a 0,45 mm). Os implantes mediais quando comparados com os posteriores, sofreram uma maior perda óssea. Nenhuma correlação foi estabelecida com a perda óssea em relação à eficiência mastigatória e extensão do cantilever, porém em pacientes com deficiência na higiene oral, houve maior perda óssea ao redor dos implantes.

Em 1991, JEMT observou que se uma prótese esta com o desenho adequado, sendo esta rígida e assentando passivamente, o risco de fratura dos componentes é baixo e sua ocorrência é maior no primeiro ano de função. Foi sugerido então, um protocolo para análise da adaptação da prótese. Considerando-se uma prótese fixa suportada por cinco implantes, numerados de 1 a 5 da direita para a esquerda, a prótese deve ser posicionada e o parafuso 1 apertado totalmente. Por meio desse procedimento verifica-se a adaptação dos demais componentes, e repete-se o procedimento com o outro parafuso distal (parafuso 5). Uma vez verificada a adaptação, parte-se para o aperto de todos os parafusos, um de cada vez, iniciando pelo parafuso 2, depois o parafuso 4, depois o mais intermediário e por fim os dois parafusos distais. Cada parafuso deve ser apertado até sua primeira resistência, anotando-se a posição da chave e um máximo de ½ volta (180°) é permitido para o aperto final da prótese.

RANGERT & JEMT , em 1989, citaram em seu trabalho que para minimizar as tensões no osso que suporta o implante é necessário controlar a distribuição de cargas na prótese, no implante e no osso suporte. Tensões excessivas levam a uma perda óssea e a um comprometimento da estabilização e manutenção do equilíbrio biomecânico das estruturas em questão. É de fundamental importância, para o sucesso em longo prazo, que haja um controle da distribuição de tensões e da capacidade das estruturas da região analisada de receber cargas.

Em 1995, JEMT & LIE realizaram um estudo em 15 pacientes com maxila ou mandíbula edêntulos, para avaliar a precisão das infra-estruturas de próteses

fixas implanto-suportadas em um modelo mestre antes do uso clínico das mesmas. Após a osseointegração dos implantes (cinco a seis implantes), foi realizada a moldagem de transferência para a confecção dos modelos mestres e sobre estes foram confeccionadas próteses superiores e inferiores com infraestruturas em liga de ouro tipo III. Para avaliar a orientação tridimensional entre os cilindros de ouro das infraestruturas e os modelos, foi utilizado o método fotogramétrico. Através da comparação com um ponto central dos eixos x, y, e z entre os cilindros e os análogos e também pela relação tridimensional de cada cilindro individualmente obteve-se as diferenças entre modelo e infra-estruturas. Os resultados mostraram que nas próteses mandibulares foi encontrada uma média de 42  $\mu\text{m}$  de distorção tridimensional, e nas próteses maxilares 42  $\mu\text{m}$  em média. No plano vertical (eixo z), as médias foram de 51  $\mu\text{m}$  para prótese inferior e 70  $\mu\text{m}$  para prótese superior. No plano horizontal (eixo x e y), foram observadas as maiores variações nas próteses maxilares e mandibulares. Os autores chegaram a conclusão que valores menores que 150  $\mu\text{m}$  de desadaptação de uma prótese em relação ao modelo mestre pode ser clinicamente aceitável, pois complicações nas próteses são praticamente inexistentes nessas proporções de adaptação.

Em 1997, RIEDY et al., utilizaram a técnica de fundição convencional pelo método da cera perdida (MONOBLOCO) e o processo de fabricação de titânio usinado e soldado a laser (mecanismo Procera), para avaliar a precisão de adaptação de infra-estruturas sobre implantes. A videografia laser foi o método utilizado para medir a precisão de assentamento das infra-estruturas com os intermediários dos implantes. Os autores concluíram que as infra-estruturas soldadas a laser mostraram um assentamento mais preciso que as fundidas em monobloco.

No mesmo ano, SERTGÖZ realizou um estudo utilizando análise tridimensional de elemento finito para avaliar os efeitos, tanto dos materiais utilizados na confecção de infra-estrutura, como da superfície oclusal na distribuição de estresse em próteses fixas implanto-suportadas e no tecido ósseo de suporte. O autor simulou uma típica prótese total fixa no arco mandibular suportada por seis implantes localizados na região anterior e com extensões em *cantilever* bilaterais de 16 mm. O objetivo desse estudo foi determinar a melhor combinação de materiais para a confecção da restauração protética. Assim, resina acrílica, resina composta e porcelana foram utilizadas como materiais para suporte oclusal e ligas de ouro, prata-paládio, cobalto-cromo e titânio, como materiais para a confecção da infra-estrutura. Uma carga vertical total de 172 N foi aplicada, este valor correspondia à média de força durante a mastigação em uma prótese fixa implanto suportada mandibular, com duas unidades em *cantileve* posteriores bilaterais ocluindo contra uma prótese total superior. Os pontos de aplicação estavam localizados no centro dos implantes terminais, no final das extremidades livres, à meia distância entre o centro dos implantes terminais e o final dos *cantilevers* e também em quatro pontos distribuídos na região anterior, entre os centros dos implantes distais. Doze diferentes combinações foram analisadas. Os resultados deste estudo mostraram que o estresse no tecido ósseo ao redor dos implantes foi de baixa magnitude. Os estresses máximos foram bem inferiores aos limites de tração e compressão do osso cortical e medular. A utilização de materiais mais resiliente para a confecção da superestrutura não mudou o

prognóstico biológico das próteses fixas implanto-suportadas. O uso de um material mais rígido para a confecção da estrutura de próteses sobre implantes diminui o estresse gerado nos parafusos de ouro. Isto provavelmente significa que a alta resistência da infra-estrutura à torção reduz o risco de sobrecarga mecânicos parafusos de retenção, principalmente em infra-estruturas com *cantilever*. O autor concluiu que: 1- a utilização de materiais rígidos para a confecção da infra-estrutura ajuda a prevenir falhas protéticas; 2- do ponto de vista biomecânico, a melhor combinação de materiais encontrada nesse estudo foi a liga de cobalto-cromo para a infra-estrutura e a porcelana para a superfície oclusal.

Em 1999, WEE et al., em uma revisão de literatura, indicaram alguns trabalhos que tinham como objetivo estratégias para uma melhora significativa no assentamento de próteses sobre implante. De acordo com os autores, os procedimentos mais promissores encontrados na literatura seriam a soldagem a laser de peças seccionadas e a usinagem por eletroerosão (EDM). Porém, mesmo com o uso de técnicas avançadas existe um ligeiro desajuste das infra-estruturas com o intermediário dos implantes e caberá ao clínico decidir o método mais recomendado para se obter o melhor assentamento passivo de uma prótese sobre implante.

KAN et al., no mesmo ano, realizaram também uma revisão de literatura com o objetivo de indicar diferentes métodos clínicos utilizados para avaliar a adaptação de prótese sobre implantes. Muitos são os fatores que dificultam a avaliação clínica, entre eles está o ângulo de visão, a luminosidade e também a experiência do clínico. Segundo os autores os métodos mais utilizados para avaliar a desadaptação são: pressão digital, sensação tátil, teste do parafuso único, inspeção visual e radiografias periapicais. Mas, apesar das técnicas sugeridas, nenhuma individualmente oferece um resultado objetivo, e os autores sugerem a combinação dos vários métodos para avaliar a adaptação das próteses.

ROMERO et al., em 2000, realizaram um estudo onde foi utilizado um modelo mestre contendo dois implantes, para avaliação de três diferentes técnicas para melhorar a adaptação entre uma barra fundida e suas interfaces com os implantes. De acordo com os autores, uma fenda de 10  $\mu\text{m}$  ou menos é necessária para um ajuste passivo. Nesse estudo, trinta barras em ouro fundidas em monobloco foram confeccionadas, e foram divididas em três grupos: G1: 10 estruturas seccionadas e corrigidas pela fundição da mesma liga; G2: 10 estruturas seccionadas e unidas por soldagem e G3: 10 estruturas submetidas ao processo de descarga elétrica (MedArc M-2 EDM). As medidas da interface estrutura/implante foram observadas através de um microscópio mensurador e analisadas nas faces vestibular, distal e lingual de cada estrutura. Os resultados mostraram que todas as estruturas avaliadas mostraram uma desadaptação acima da precisão aceitável. Porém, após a utilização de técnicas para melhorar a adaptação, os resultados mostraram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) em espaços médios entre o grupo 1 (15 $\mu\text{m}$ ) e grupo 2 (72 $\mu\text{m}$ ) e entre o grupo 2 e grupo 3 (7,5 $\mu\text{m}$ ), não houve diferença entre o grupo 1 e 3. Os autores concluíram que o melhor resultado dentro do critério de passividade foi o grupo 3, submetido ao processo de descarga elétrica.

SAHIN & CEHRELI, em 2001, realizaram uma revisão da literatura sobre o significado clínico de assentamento passivo em infra-estruturas sobre implantes e os fatores que interferem no resultado desse assentamento. Os autores relatam que não há nenhum estudo clínico laboratorial que relate falha nos implantes, que sejam atribuídos à falta de assentamento passivo e, segundo os autores, o assentamento passivo é um dos pré-requisitos mais importantes na manutenção da osseointegração. Para os autores, o único método para determinar a quantidade de passividade da infra-estrutura in vivo é a análise de força em cada implante pilar e /ou componente da prótese antes e /ou depois de cimentação ou aparafusamento. A presença de uma desadaptação requer o seccionamento e soldagem da peça. No entanto a soldagem convencional ou soldagem a laser não provê necessariamente um assentamento passivo, mas sim um decréscimo no total de forças ao redor dos implantes, que pode resultar num decréscimo na frequência de perda dos parafusos de ouro. Os autores afirmam que cada passo na fabricação da infra-estrutura influencia no resultado final da adaptação, assim como material de impressão, técnica utilizada, expansão de cristalização do gesso especial, a expansão do material de revestimento e o tipo de liga utilizada. Os autores concluíram que um assentamento passivo absoluto não tem sido encontrado nas últimas três décadas e os materiais e as técnicas utilizadas na confecção de estruturas metálicas não são dimensionalmente precisos, mas um assentamento com desadaptação inferior a 150µm permite maior longevidade das fixações.

Em 2002, CARVALHO, avaliou a interface entre o componente protético e o implante. Foram utilizados componentes protéticos nas versões Gold UCLA e UCLA calcinável. Os componentes calcináveis foram fundidos em titânio c.p. e liga de níquel-cromo-titânio-molibdênio. Para a fixação dos componentes protéticos ao implante, foi utilizado um torquímetro manual com 20N de torque. Após a análise através de microscópio eletrônico de varredura, o autor concluiu que houve diferenças significativas entre os componentes protéticos Gold UCLA de ambos os sistemas e o grupo de componentes fundidos, e os melhores resultados foram encontrados nos componentes pré-fabricados.

### 3.4. Indicações de uso de implantes osseointegrados

As indicações para a instalação de implantes e próteses implanto-suportadas segundo LEKHOLM & ZARB (1987), são:

- a) reabsorções nos rebordos alveolares que comprometem a retenção de próteses;
- b) coordenação muscular geral deficiente;
- c) baixa tolerância do tecido mucoso ao atrito;
- d) hábitos parafuncionais levando a úlceras recorrentes e instabilidade das próteses;
- e) expectativas protéticas não realistas;
- f) reflexo de náusea com uso de próteses;
- g) distúrbio psicológico no uso de próteses removíveis mesmo tendo retenção e estabilidade adequada;
- h) número e localização desfavorável dos pilares da dentição remanescente, sendo que a colocação de implantes em posições estratégicas pode possibilitar a colocação de prótese fixa;
- i) perdas dentais unitárias que necessite de envolvimento de dentes vizinhos como suporte.

Outras indicações foram citadas por ALBREKTSSON & ZARB (1998) em seu estudo, entre elas: a) paciente edêntulo; b) paciente parcialmente edêntulo com história de dificuldades para usar próteses parciais removíveis; c) pacientes com dentes perdidos, requerendo tratamento com próteses parciais fixas com grande espaço protético; d) paciente que rejeita o uso de prótese removível.

ZARB & SCHMITT (1993a) realizaram um estudo com idosos totalmente desdentados (com idade acima de 65 anos) que se submeteram ao tratamento com implantes e compararam estes idosos com um grupo de adultos (entre 30 e 50 anos), e concluíram que a longevidade dos implantes e das próteses, assim como os índices de sucesso não tiveram diferenças significativas entre os grupos, concluindo que o tratamento com implantes é indicado a idosos *saudáveis* aumentando a qualidade de vida dessa população.

Em seus estudos com modelos experimentais destinados a avaliar o processo de envelhecimento em animais, JEMT em 1993 constatou que poderá haver uma diminuição do osso ao redor dos implantes inseridos nos animais de idade avançada. Porém este fato não contra-indica o tratamento.

ZARB & SCHMITT, em 1994, realizaram um outro estudo na cidade de Toronto (Canadá) com o intuito de confirmar e de esclarecer a utilização dos implantes em idosos. Concluíram após acompanhamento de pacientes geriátricos (acima de 65 anos de idade), tratados com implantes osseointegrados, que a idade avançada não contra-indica o tratamento e que vários tipos de próteses sobre implantes podem ser empregadas, pois nesta pesquisa tiveram ótimos resultados, com índice de sucesso praticamente igual no grupo adulto e no grupo de idosos acima de 65 anos.

TAKESHITA *et al.* (1997a) estudaram a diminuição da área óssea ao redor dos implantes e a diminuição da osseointegração em idosos. Afirmaram que ainda assim, há uma osseointegração suficiente para manter os implantes dentro dos

padrões de sucesso e concluíram que os implantes podem ser instalados em pacientes geriátricos.

BRYANT & ZARB (1998) sobre a afirmação de que a resposta cicatricial pode diminuir em pessoas com idade avançada compararam grupos de adultos mais velhos (maiores de 65 anos), com grupos de adultos mais jovens (25 a 50 anos) que receberam tratamento com implantes. O acompanhamento foi de 4 a 16 anos após a instalação das próteses e como resultado tiveram uma taxa de sucesso de 92% para o grupo de adultos velhos e 86,5% para o grupo de adultos jovens, provando assim que não existe idade máxima limite desde que, não esteja freqüente no paciente um número de problemas de saúde geral (doenças sistêmicas e utilização de medicamentos) que possam interferir na instalação dos implantes e na osseointegração.

KOCH *et al.* (1996) estudaram a instalação de implantes em pacientes que ainda não completaram o crescimento ósseo. Afirmaram que muitos pacientes têm a possibilidade de se beneficiar com o tratamento com implantes antes de completar o crescimento. Os autores indicaram o tratamento aos pacientes jovens, uma vez que, a osseointegração pode ser antida em indivíduos saudáveis que estão em crescimento. Entretanto, não existem resultados concretos sobre o índice de previsibilidade do procedimento. É de entendimento dos autores: "Um dos pontos negativos é que os tecidos ao redor dos implantes continuam a crescer mais que os implantes e afetam o crescimento local e desenvolvimento do processo alveolar".

"A esclerose múltipla é classificada como um distúrbio neurológico, porém não é considerada uma contra-indicação" (FRITZ, 1996b).

"Geralmente, a esclerose múltipla não se agrava em resposta à anestesia ou a uma cirurgia", o médico deverá avaliar o paciente, e o tratamento poderá ser realizado (PINTO, 2000).

PINTO *et al.* (2000) afirmaram que as valvulopatias cardíacas não são contra-indicações para cirurgia de instalação de implantes desde que o paciente faça uso de antibióticos profiláticos antes da mesma.

Segundo PINTO *et al.* (2000) e ANDRADE, (1998), as alterações das funções pulmonares são comuns no pós-operatório devido à anestesia, ao estresse e à dor pósoperatória. Já, os pacientes com asma devem ser *identificados* antes do início do tratamento, uma vez que, crises de dispnéia podem ser desencadeadas por situações estressantes.

LEKHOLM & ZARB (1987) afirmaram que na hora da seleção dos pacientes algumas combinações entre a forma e a qualidade óssea podem interferir nos resultados do tratamento ou ainda contra-indicar a instalação dos implantes. Em ambos maxilares, ossos com forma B e C combinadas com qualidade óssea II ou III permitem uma boa estabilização e boa osseointegração. Portanto, neste caso, estes autores indicam o tratamento.

"Existem vários tipos de osteoporose. Os mais comuns são conhecidos como osteoporose do tipo I e do tipo II. A osteoporose do tipo I ocorre em mulheres após a menopausa e se caracteriza pela perda acelerada do osso trabecular. A osteoporose do tipo II ocorre em homens e mulheres com mais de 70 anos e se caracteriza por perda homogênea de osso trabecular e cortical" (OLIVEIRA & SILVA, 2002).

DAO *et al.* (1993) examinaram 93 mulheres e 36 homens pacientes na Universidade de Toronto, usaram os critérios de sucesso de Smith & Zarb na avaliação dos implantes e compararam os insucessos nos implantes entre mulheres e homens com 50 anos de idade ou mais. Num segundo tempo compararam mulheres com menos de 50 anos de idade com mulheres com 50 anos de idade ou mais. Os autores avaliaram o grupo de mulheres com menos e mais de 50 anos de idade, apoiados na afirmativa de que a osteoporose é mais prevalente em mulheres com 50 anos ou mais. E concluíram que os pacientes de risco para osteoporose não apresentam altos riscos para os insucessos dos implantes. Para os autores, parece não haver uma base científica que contra-indique o tratamento em osso osteoporótico.

ELSUBEIHI & ZARB (2002) utilizaram o trabalho de Dao *et al.* e afirmaram: "O trabalho dos autores nos conduziu a persistir em nosso juízo clínico que um diagnóstico de osteoporose não contra-indica o tratamento".

Corroborando esta afirmação temos os resultados dos trabalhos de MORI *et al.* (1997), BRYANT (1998) e FRIBERG *et al.* (2001), que serão vistos adiante. MORI *et al.* (1997) afirmaram haver uma sugestão de que a osteoporose representa um fator de risco a osseointegração, baseado nas perdas ósseas que sofrem a mandíbula e a maxila e que são proporcionais aos outros ossos do corpo, e por isso os implantes instalados nesse osso poderiam levar a uma redução da quantidade de osso ao redor deles. Estudando esta sugestão, os autores fizeram experimentos em ratos e coelhos osteoporóticos, e este estudo sugeriu que o osso osteoporótico pode influenciar a consolidação do tecido ósseo ao redor dos implantes dentários, especialmente em relação ao osso esponjoso, mas que a osseointegração pode ser obtida mesmo em osso com osteoporose. Sendo assim, os autores indicaram o tratamento.

BRYANT (1998) afirmou, em seus estudos clínicos sobre implantes em osso osteoporótico, que a osteoporose sistêmica não interfere no sucesso da osseointegração.

FRIBERG *et al.* (2001) acompanharam por quatro anos pacientes maiores de 60 anos que apresentavam osteoporose na coluna vertebral, ossos do quadril e dos maxilares. Um total de 70 implantes foi instalado em 14 pacientes, destes somente dois falharam no período da osseointegração, e a taxa de sucesso global após o estudo foi de 97% de sucesso para a maxila e 97,3% para mandíbula. O resultado do estudo mostrou que a terapia com implantes osseointegrados teve êxito em pacientes com osteoporose e pobre textura óssea nos maxilares por muitos anos.

### 3.5. Contra-indicações de uso de implantes osseointegrados

HOBO *et al.* (1997) e PINTO *et al.* (2000) didaticamente dividiram as contra-indicações em dois grupos: contra-indicações relativas e absolutas. Segundo estes autores: "As contra-indicações relativas são as situações em que não há uma contra-indicação formal para o tratamento, mas há um risco adicional para a ocorrência de complicações e fracassos se o tratamento for executado imediatamente. Todavia, as contra-indicações absolutas são situações em que o paciente não pode realizar o tratamento em momento algum".

MARTINS (2000) em seu estudo dividiu as contra-indicações em: contra indicação de caráter sistêmico e contra-indicação de caráter local. Assim a autora as classificou: "as contra-indicações de caráter sistêmico em: a) doenças sistêmicas; b) cardiopatias (infarto do miocárdio, angina); c) diabetes tipo II; d) doenças do sangue (anemia ferropriva, anemia aplástica, talassemia maior, anemia falciforme, anemia hemolítica, neutropenia, agranulocitose e leucemia); e) gestantes; f) fumantes excessivos; g) pacientes irradiados; h) problemas psiquiátricos. Todavia, as contra-indicações de caráter local segundo a autora são: a) inflamações na boca aguda ou crônica; b) higiene bucal inadequada; c) densidade e volume ósseo; d) processos patológicos locais; e) acidentes anatômicos importantes tais como, nervo alveolar inferior e forame mental em proximidades ao local de instalação dos implantes".

PINTO *et al.* (2000) classificaram como *contra-indicações relativas* as seguintes situações: volume ósseo insuficiente para a instalação de implantes; qualidade e quantidade óssea pobre; pacientes em tratamento com radioterapia abaixo de 500 rad; diabetes Tipo I; fumantes; distúrbios do colágeno (síndrome de Sjogren, esclerodermia, etc); distúrbios parafuncionais; uso de medicamentos imunossupressores e anticoagulantes. Segundo os autores as *contra-indicações absolutas* são: perdas ósseas severas; anatomia constitucional; doenças sistêmicas graves (pacientes gravemente enfermos); distúrbios mentais; alcoolismo, tabaco e drogas ilícitas; altas doses de radiação no sítio ósseo (acima de 550 rad).

Segundo diversos autores alguns fatores (locais e sistêmicos) podem interferir no sucesso do tratamento, e até mesmo contra-indicá-lo. Portanto iremos abordá-los a seguir:

CRONIN & OESTERLE (1998) estudaram a instalação de implantes em pacientes que ainda não completaram o crescimento ósseo (jovens antes da fase final de seu crescimento que ocorre aproximadamente aos 16 anos para as mulheres e de 17 a 18 anos para os homens) e afirmaram ser uma contra-indicação relativa esta instalação. Os autores concluíram que o tratamento pode trazer mais desvantagens que vantagens como resultado, pois os pacientes não completaram o crescimento ósseo.

MACCARTHY & MALAMED (1979), citado por PINTO *et al.* (2000), contra-indicaram os implantes para pacientes gravemente enfermos, seguindo o questionário da ASA (American society of anesthesiologists) onde pacientes gravemente enfermos classificados como ASA IV e V e a critério médico ASA III por haver prioridades no critério geral a saúde, são absolutamente contra-indicados (Anexo 4).

PINTO *et al.* (2000) contra-indicaram o tratamento para pacientes desnutridos, excessivamente obesos e que tenham uma expectativa de vida menor que cinco anos.

LANEY (1991) afirmou que as doenças sistêmicas são fatores de risco para a cirurgia de instalação dos implantes, para o estabelecimento da osseointegração (nos três primeiros meses) e manutenção da osseointegração. E relatou que muitas das doenças sistêmicas podem ser uma contra-indicação relativa ou outras vezes poderão ser uma contra-indicação absoluta. O autor demonstrou a necessidade da equipe cirúrgica estar preparada para tratar pacientes com problemas sistêmicos, pois algumas complicações clínicas podem ocorrer no percurso do tratamento resultante da doença previamente diagnosticada.

A "hipertensão arterial é uma doença cardiovascular que deverá ser analisada em cada paciente individualmente, assim o tratamento só deverá ser realizado com um parecer médico autorizando o mesmo" (HOBO *et al.*, 1997) Segundo MARTINS (2000) a hipertensão arterial não é uma contra-indicação absoluta à cirurgia para a instalação dos implantes. Caso o paciente esteja controlado, apenas requer controle das dores de cabeça que podem acometer o paciente e suspender a medicação anticoagulante 48 horas antes da cirurgia. Isto tudo com a autorização por escrito do cardiologista que o acompanha.

VASCONCELOS *et al.* (1998) afirmaram, em seu artigo, que pacientes que sofreram um AVC (Acidente Vascular Cerebral) não podem se submeter à cirurgia por seis semanas, devido ao estresse cirúrgico agudo e anestesia que podem recidivar os sinais focais do AVC, aumentando a isquemia aguda. Portanto esse distúrbio neurológico é uma contra-indicação relativa ao tratamento.

O questionário de saúde da ASA, modificado, confirma ser o paciente com AVC recente classificado como ASA IV e, portanto, contra indicado por um período de tempo à cirurgia. (MACCARTHY & MALAMED, 1979, citado por PINTO *et al.*, 2000).

TAKESHITA *et al.* (1997b) realizaram uma revisão sobre o processo de reparo no paciente diabético, utilizaram animais diabéticos descompensados e animais controle nos experimentos com osseointegração e obtiveram resultados significantes em relação à quantidade de osso esponjoso ao redor dos implantes e discretamente diferentes em relação à quantidade de osso cortical ao redor do implante. Concluíram que o mecanismo pelo qual o diabetes descompensado pode diminuir o índice de osso ao redor dos implantes são vários: diminuição de cálcio no sangue, aumento de cálcio e fosfato na urina e produção diminuída do colágeno. O estado de hiperglicemia aumenta a secreção de um hormônio da paratireóide, o qual estimula os osteoclastos Além disso, a secreção do hormônio do crescimento é diminuída quando a concentração da insulina sérica é baixa. E concluíram ainda, que indivíduos portadores dessa doença apresentam contra-indicação relativa (grifo nosso) ao tratamento com implantes. Os autores utilizaram animais diabéticos descompensados, o que pode dificultar a comparação com indivíduos diabéticos mais controlados em relação aos níveis séricos de glicose.

MORRIS *et al.* (2000) em recente trabalho tentaram determinar se o diabetes tipo II (não insulino-dependente) representa um fator de risco significativo para o desempenho clínico de implantes dentais em longo prazo. Concluíram que a diabetes tipo II metabolicamente controlada, não é uma contra-indicação

absoluta ao tratamento, mas é uma contra indicação relativa, uma vez que o paciente deverá se preparar para a cirurgia. Neste estudo, a instalação de implantes foi realizada em dois grupos: o de pacientes não-diabéticos e o de diabéticos. Como resultado houve maior número de fracassos em pacientes diabéticos tipo II do que em pacientes não-diabéticos. Porém, com resultado pouco significativo. O uso de bochechos de clorexidina diminuiu as inflamações periimplantárias (no grupo de pacientes diabéticos) e o uso de antibióticos melhorou os índices de sucesso na terapia em pacientes do grupo de diabéticos tipo II.

PINTO (2000) citou que o médico deve ser consultado a respeito do estado geral do indivíduo diabético e deve programar junto com o Cirurgião-Dentista o melhor protocolo medicamentoso para o paciente, visando controlar a glicemia e a redução do estresse, durante a cirurgia de instalação de implantes.

RENOUARD & RANGERT (2001) afirmaram que os indivíduos diabéticos insulino-dependente apresentam alto risco de complicações pré-operatórias, pela possibilidade de hipoglicemia durante a cirurgia que pode ocorrer por excesso de insulina ou de drogas hipoglicemiantes ou por uma ingestão errada de alimentos e/ou pelo estresse. Para evitar problemas na hora da cirurgia deve, o paciente, tomar metade da dose da insulina na manhã do procedimento. Sendo esse diabetes uma contra-indicação relativa SPIEKERMANN (1995) e MARTINS, (2000), afirmaram que o diabetes insulino-dependente (Tipo I) é sempre uma contra-indicação absoluta ao tratamento.

MORRIS *et al.* (2000) em seu estudo concluíram que o diabetes tipo II não-insulino-dependente é considerado uma contra-indicação relativa ao tratamento com implantes, e poderá ser realizado o tratamento, desde que os pacientes estejam compensados, cientes de sua condição biológica e com autorização médica.

Alguns autores como TAKESHITA (1997b) e PINTO (2000) consideram qualquer tipo de diabetes uma contra-indicação relativa.

ANDRADE (1998) definiu a *angina pectoris* como uma doença caracterizada por esquemia transitória do miocárdio gerada em decorrência de distúrbios na circulação coronariana, onde qualquer estresse ou atividade física pode desencadear a angina estável, mas a angina instável é desencadeada com o paciente em repouso.

PINTO *et al.* (2000) afirmaram que o tratamento odontológico sempre leva o indivíduo a um estresse. Os indivíduos com distúrbios cardíacos não podem ser submetidos à cirurgia, pois o estresse cirúrgico pode agravar o caso. Os autores classificaram a angina como uma contra-indicação relativa em que a cirurgia não deve ser realizada em período inferior a três meses da última crise.

"O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é um fator de risco bem definido de morbidade cardíaca. Havendo risco de reinfarto e arritmias cardíacas, caso o paciente se submeta à cirurgia até seis meses depois de um IAM" (PINTO *et al.*, 2000).

Segundo MACCARTHY & MALAMED (1979), citado por PINTO *et al.*, (2000), "o questionário classificatório de saúde da ASA classifica o paciente que sofreu infarto nos últimos seis meses em contra-indicação relativa ao tratamento'.

No mesmo sentido, é o entender de FRITZ (1996a): "Só deve ser realizada uma cirurgia para colocação dos implantes um ano após o IAM ter ocorrido".

Em relação à insuficiência renal crônica, PINTO (2000) relatou que os indivíduos portadores desta doença apresentam risco significativo para a cirurgia devido à elevada prevalência de doenças clínicas coexistentes. Portanto, devem ser meticulosamente questionados, examinados, e o contato com o médico é primordial antes da cirurgia, sendo assim uma contra indicação relativa ao tratamento.

Ainda sobre a insuficiência renal, MACCARTHY & MALAMED (1979), citado por PINTO *et al.* (2000), afirmaram que: "Os pacientes que realizam hemodiálise segundo o questionário da ASA não devem ser tratados com implantes".

A úlcera péptica e a inflamação intestinal, segundo PINTO *et al.* (2000) são contra-indicações relativas à cirurgia, pois os sintomas podem aumentar com o estresse cirúrgico e/ou as medicações pré-operatórias, o médico deverá controlar e autorizar o tratamento.

Em se tratando de distúrbios hematológicos GRAZIANI (1988) definiu: "anemia é diminuição da concentração de hemoglobina no sangue a valores inferiores a 11g/100 ml de sangue, o que pode ou não ser associado à redução das hemácias ou a redução do valor hematócrito".

Para MARTINS (2000) a anemia é uma contra-indicação relativa, pois o indivíduo deverá ser tratado antes de submeter-se à cirurgia. A autora afirmou que a anemia ferropriva é uma contra-indicação relativa às cirurgias ou procedimentos cruentos (a cirurgia poderá ser realizada quando as taxas de hemoglobina forem superiores a 10g/100ml). Já, a anemia perniciosa é uma doença crônica com atrofia da mucosa gástrica que leva a deficiente produção do fator intrínseco, resultando na impossibilidade de absorção pelo paciente da vitamina B12 da dieta. Neste caso há uma contra-indicação relativa, pois deve ser administrada vitamina B12 antes do procedimento cirúrgico.

TOMMASI (1998) definiu a anemia aplásica como sendo: "uma alteração severa que não afeta somente a série vermelha, mas também os leucócitos e plaquetas. Esta anemia está relacionada à ingestão de fármacos ou exposição à radiação e a substâncias químicas. É uma contra-indicação absoluta ao tratamento"

"A Talassemia é uma desordem sangüínea em que a hemoglobina A (hemoglobina normal do adulto) possui em sua constituição globínica dois pares de cadeias (A e B), comandadas por genes diferentes. A talassemia consiste na síntese deficiente destas cadeias" (TOMMASI, 1998).

Segundo MARTINS (2000) a talassemia menor não é uma contra-indicação ao tratamento com implantes, já a talassemia maior (ligada à cadeia B) é uma contra indicação relativa. Será preciso realizar nos pacientes talassêmicos análise da taxa de hemoglobina. Se for inferior a 10g/100ml, só será possível intervenção cirúrgica com transfusão sangüínea. Para a autora, a anemia falciforme (alteração da hemoglobina) é uma contra-indicação absoluta aos implantes.

"A Neutropenia é conceituada como sendo a diminuição de granulócitos do sangue, quando severa é denominada agranulocitose. É uma contra-indicação ao tratamento com implantes" (SPIERKMANN, 1995).

HOBO *et al.* (1997) e SPIERKMANN (1995) afirmaram ser a leucemia uma alteração neoplásica das células hematopoiéticas, onde as células leucêmicas substituem as células normais da medula óssea de onde passam para o sangue e infiltram nos tecidos. Os autores classificaram a leucemia como uma contra-indicação absoluta ao tratamento.

LANEY (1991) e HOBO *et al.* (1997) afirmaram serem os distúrbios de coagulação (doença de Von Willebrand, Hemofilia A, Hemofilia B e Coagulopatias) doenças que não permitem o tratamento com implantes.

O questionário da ASA classifica os indivíduos portadores dos distúrbios de coagulação em grave risco. Portanto, os distúrbios de coagulação são contra-indicações absolutas (MACCARTHY & MALAMED, 1979, citado por PINTO *et al.*, 2000)

SPIERKMANN (1995) radicalizou ao afirmar que todas as patologias hematológicas são contra-indicações absolutas.

Segundo a classificação de BLOMBERG (1985), as doenças psiquiátricas são: síndromes psicóticas (esquizofrenia ou paranóia); distúrbios de caráter (síndromes neuróticas e distúrbios de personalidade); medo de deformidades (pacientes com expectativas extremas e fora da realidade sobre os resultados cosméticos da operação); síndrome de lesão cerebral e demência pré-senil; Problemas com álcool ou drogas (adictos). O autor, em seu estudo, confirmou que os pacientes psiquiátricos estão contra indicados ao tratamento baseado na dificuldade de prever o mesmo, especialmente pela provável dificuldade em mantê-los estáveis ao longo do tratamento.

"Os distúrbios mentais são contra-indicações absolutas ao tratamento com implantes osseointegrados" (HOBO *et al.*, 1997).

"Os pacientes que possuem dismorfofobia (medo de deformidades) são classificados como pacientes com distúrbios psiquiátricos" (BOMBLERG, 1985). HOBO *et al.* (1997) classificaram os pacientes com dismorfofobia em maus candidatos ao tratamento. Segundo os autores, o tratamento envolve mudanças na aparência e na estética e os mínimos detalhes são levados em conta por esses pacientes, o que lhes contra-indica o tratamento.

No que diz respeito ao alcoolismo, HOBO *et al.* (1997) afirmaram que os pacientes alcoólatras são contra-indicação relativa ao tratamento. Eles devem abster-se do álcool duas semanas antes da cirurgia de instalação dos implantes.

Em contrapartida, PINTO *et al.* (2000) afirmaram que pacientes dependentes das drogas e álcool (adictos) além de prejuízos sistêmicos com o risco cirúrgico adicional e na reparação dos tecidos, também podem ter atitudes comportamentais que colocam em risco o tratamento, como por exemplo, o não aparecimento nas consultas. Para os autores o paciente alcoólatra representa contra-indicação absoluta.

Os estudos de BAIN (1996) e LAMBERT *et al.*, (2000) provaram que o número de insucessos aumenta em pacientes fumantes principalmente por interferir na osseointegração.

BAIN (1996) estudando pacientes fumantes e que seguiram um protocolo cirúrgico obrigando-os a deixarem de fumar uma semana antes da instalação dos implantes (cirurgia) até oito semanas após a mesma. O autor, afirmou que os pacientes que seguiram o protocolo tiveram melhor prognóstico com o tratamento

do que os pacientes que continuaram fumando, mas o índice de sucesso ainda é maior nos pacientes que nunca fumaram. Descobriu que a interrupção do tabaco uma semana antes da cirurgia melhoraria a adesão plaquetária e a viscosidade sanguínea, e a interrupção do uso do tabaco por oito semanas após a cirurgia teria o objetivo de evitar a ação dos derivados do tabaco na fase osteoblástica da osseointegração. Do ponto de vista clínico ele observou que fumantes têm um índice de insucesso no tratamento com osseointegração 1,5 a 3 vezes maior que os não fumantes. E concluiu que o tabagismo é uma contra-indicação relativa, pois se o paciente deixar de fumar 3 semanas antes e 8 semanas depois do tratamento (seguindo o protocolo proposto pelo autor) terá maiores chances de sucesso.

LAMBERT *et al.* (2000) acompanharam por 3 anos pacientes fumantes e não fumantes tratados com implantes osseointegrados, obtiveram como resultado aumento do número de fracassos (inclusive na osseointegração que não ocorria) no grupo de fumantes. A pesquisa revelou também o aumento da doença periodontal e maior risco de osteíte pós-cirúrgica. Melhoras foram vistas em pacientes que deixaram de fumar alguns dias antes da cirurgia e duas semanas depois. Os autores concluíram ser o tabaco excessivo uma contraindicação absoluta ao tratamento.

HOBBO *et al.* (1997) afirmaram que o fumo é uma contra-indicação relativa ao tratamento, pois todo paciente que se submeter ao tratamento deverá se abster do fumo por duas semanas antes e duas semanas após a cirurgia.

HABSHA (2000), citado por ELSUBEIHI & ZARB (2002), estudou a sobrevivência de implantes dentais em relação a pacientes (464) tratados com implantes e com histórico de cigarro. O autor comparou grupos com história de cigarro e grupo dos que não fumavam ou pararam de fumar e concluiu que os pacientes com histórico de cigarro (mais de 25 maços de cigarros-ano) apresentam aumento de 1,91 vezes a mais de risco de fracasso nos implantes do que o grupo de não fumantes. O que determina essa condição (fumo excessivo inveterado) uma contra-indicação absoluta ao tratamento.

MARX & MORALES, 1998 afirmaram que "a irradiação é uma contra-indicação endógena para o estabelecimento da osseointegração, a radioterapia é um tipo de tratamento utilizado em tumores malignos, mas que não atua somente nas células neoplásicas, mas também em outras células que estão saudáveis. Entre algumas das alterações teciduais citadas ao se realizar a radioterapia estão as que afetam o tecido ósseo causando aumento da reabsorção deste, por ter a radiação um efeito negativo sobre os osteoblastos e osteócitos, maior que nos osteoclastos. Além disso, pode ocorrer uma osteorradionecrose e aumento da suscetibilidade à infecção". Os autores escreveram alguns procedimentos para diminuir os fracassos no tratamento, entre eles, a seleção adequada do paciente com o protocolo terapêutico exclusivo, tempo adequado de cicatrização dos tecidos pós-irradiação, administração de oxigênio hiperbárico, instalação de implantes de maior diâmetro e comprimento, e esperar de 6 a 8 meses para a osseointegração.

Para ANDERSON *et al.* (1998), citado por PINTO *et al.* (2000), "a radioterapia não é considerada uma contra-indicação absoluta para o tratamento com osseointegração, particularmente, em mandíbulas que receberam menos que

55Gy no sítio de implantação, os que receberam mais que 55Gy são contra-indicados absolutamente ao tratamento".

"A extensão dos danos celulares parece ser dose-dependente no caso da radiação, raramente são observadas complicações com irradiação total abaixo de 48 Gy (1 Gy = 100 rad), mas doses de irradiação maiores que 50 Gy podem influenciar de maneira dramática a osseointegração" (PINTO *et al.*, 2000).

Os pacientes que receberam doses terapêuticas de irradiação de mais de 500 rad (50 Gy) no sítio ósseo, onde o implante seria instalado, devem evitar o tratamento. É uma contra-indicação absoluta ao tratamento, uma vez que depois de grandes quantidades de radiação o paciente tem sua cicatrização reduzida e pode não obter sucesso na osseointegração (HOBBO *et al.*, 1997).

Na tentativa de resolver o problema da radioterapia na cicatrização óssea UEDA *et al.* (1993) pesquisaram o efeito da terapia de oxigenação hiperbárica sobre os implantes osseointegrados e o osso irradiado. Os autores realizaram a oxigenação no pré e pós-operatório em 21 implantes instalados em osso irradiado, sendo dentre estes, somente um fracassou. Por isso, os autores afirmaram ser esse método viável para melhorar o índice de sucesso em tecidos ósseos irradiados, tornando essa situação uma contra-indicação relativa.

LEKHOLM & ZARB (1987) sobre a qualidade e a quantidade óssea afirmaram: "é difícil e problemático a instalação de implantes em osso de forma A e qualidade IV. A mandíbula de forma D com osso de qualidade I ou II apresentam uma situação de risco. Já os maxilares de forma E com qualidades de osso tipo I também são contra-indicados e as formas de osso D e E são muito estreitas, e geralmente são contra-indicações absolutas".

BRANEMARK *et al.* (1987) afirmaram que o sucesso dos implantes depende da qualidade e da quantidade óssea, nos casos onde o paciente não tem essa condição, é melhor contra-indicar absolutamente o tratamento ou sugerir a utilização de enxertos autógenos.

PINTO *et al.* (2000) afirmaram existir uma contra-indicação relativa no caso das gestantes, especialmente pela utilização de anestésicos, medicações, radiografias, e estresse cirúrgico. Portanto, para as pacientes que ficam grávidas durante o tratamento, o mesmo deverá ter prosseguimento após o parto.

Segundo TONETTI (2000), citado por PINTO (2000), existem poucos relatos de que processos parafuncionais, bruxismo e apertamento dentário estariam associados a taxas de sucesso ou fracasso do tratamento. Todavia, o estresse e cargas biomecânicas mal distribuídas induzem à perda óssea e fatores secundários (características do sítio ósseo) contribuiriam, segundo o autor, ao fracasso tardio da osseointegração. Portanto, os processos parafuncionais são contra-indicações relativas que devem ser solucionadas para a instalação dos implantes.

"As patologias benignas dos tecidos moles e ósseos devem ser sanadas, entre elas a quelite angular, estomatites herpéticas, candidíase, hiperplasias inflamatórias, remanescentes de raiz, cistos ósseos, infecções ósseas, tumores mucosos e ósseos benignos, são contra indicações relativas ao tratamento" (LEKHOLM & ZARB, 1987).

HOBBO *et al.* (1997) e RESENDE (1994) afirmaram que as patologias benignas são contra-indicações relativas ao tratamento.

RENOUARD & RANGERT (1999) relataram a importância do controle da placa bacteriana para a obtenção da osseointegração, pois a presença de inflamação pode comprometer a qualidade e a capacidade de cicatrização da gengiva e da mucosa.

O aumento dos fracassos no tratamento foi relatado no trabalho de VAN STEENBERGHE *et al.* (1993) devido ao acúmulo de placa bacteriana ao redor dos implantes. Os autores confirmaram que o paciente deve praticar um controle rigoroso da higiene oral também após o término do tratamento, pois o acúmulo de placa pode causar perda óssea ao redor dos implantes e possíveis problemas na estética.

"A doença periodontal e a gengivite são contra-indicações relativas que devem ser sanadas antes de iniciar o tratamento com implantes" (HOBBO *et al.*, 1997).

Segundo HOBIRK & WATSON (1996) o alto índice de placa bacteriana e a presença de cáries é uma contra-indicação relativa ao tratamento com implantes.

### 3.6. Porcentagem de sucessos na osseointegração

Os primeiros trabalhos começaram em 1977 quando Branemark e sua equipe instalaram mais de 4000 implantes osseointegrados de titânio na Universidade de

Gotemborg para solucionar casos de edentulismo total e após dez anos de instalação demonstraram altos índices de sucesso de 94% (BRANEMARK, 1983).

ADELL *et al.* (1981) acompanharam por 15 anos (1965-1981) 2768 implantes instalados em 410 maxilares desdentados de 371 pacientes. Todos os pacientes receberam próteses removíveis implanto-suportadas e foram examinados anualmente. No grupo de acompanhamento de 5 a 9 anos, 130 maxilares receberam 895 implantes, e destes 81% dos implantes das maxilas e 91% dos implantes das mandíbulas obtiveram sucesso.

VAN STEMBERGHE *et al.* (1989) confirmaram que os edentulismos parciais podem ser tratados com implantes osseointegrados. Acompanharam 133 instalações realizadas em 38 pacientes, 40 na maxila e 93 na mandíbula. O tempo de acompanhamento foi de 6 a 36 meses após a instalação das próteses, a avaliação do sucesso foi realizada pelos critérios de Albrektsson *et al.* (1986). Sendo eles, mobilidade, controle da infecção, complicações neurológicas e ausência de zonas radiolúcidas nas radiografias. O índice de sucesso para os implantes analisados individualmente foram 87% na mandíbula anterior e 92% na maxila anterior, os maiores fracassos ocorreram na 1ª fase cirúrgica (não osseointegração) por falhas na técnica cirúrgica, somente dois fracassos em longo prazo.

JAFFIN & BERMAN (1991) afirmaram em seus estudos que os implantes Branemark apresentam alta taxa de sucesso na maxila e na mandíbula de pacientes parcialmente edentados. Os autores, estudaram a instalação de implantes por 5 anos e observaram que o maior determinante de insucesso foi a qualidade óssea. Para se ter uma base 1054 implantes foram instalados em tipo ósseo I, II, III e somente 3% falharam e 154 implantes foram instalados em osso tipo IV, destes 35% falharam. Os autores concluíram que a descoberta no pré-operatório de osso tipo IV diminui o número de implantes fracassados.

No estudo de FRIBERG *et al.* (1991) observaram os fracassos que ocorreram após a 2ª fase cirúrgica (colocação do transmucoso e estabelecimento de carga). Os autores relataram 69 fracassos dos quais 46 foram na maxila e estavam relacionados à qualidade e à quantidade óssea como também às grandes áreas reabsorvidas.

QUIRYNEN *et al.* (1992) trataram e observaram 91 pacientes desdentados totais com 193 próteses fixas totais implanto-suportadas, apoiadas em 589 implantes do Sistema Branemark. Depois de 32 meses na maxila e 38 meses na mandíbula de instalação das próteses, 12 instalações tiveram sua integração perdida e, após seis anos, o índice de fracasso alcançado para mandíbula foi 4,4% e para a maxila o número de fracassos foi mais que o dobro 10,1%. Os autores concluíram que os índices de sucesso para a mandíbula são maiores nos edentulismos totais.

NAERT *et al.* (1992) realizaram um estudo multicêntrico em próteses totais fixas implanto-suportadas, os índices de insucessos foram de 4,9% na mandíbula

e 10,1% na maxila (após nove anos de acompanhamento) A causa dos insucessos foi única, 12 implantes perdidos após serem submetidos à carga (instalado os transmucosos) mostraram sinais de não osseointegração.

ZARB & SCHMITT (1990 a) realizaram um estudo em 46 pacientes com as mandíbulas tratadas com 274 implantes Branemark, os pacientes eram edentados há 5 anos. No 2º estágio cirúrgico, ao se instalarem os transmucosos, 21 implantes se perderam, ou seja, 8,2% de fracasso. Em um período de acompanhamento de 4 a 9 anos, 30 implantes fracassaram, portanto, um índice de fracasso de 12,61%. Se incluirmos os implantes que precisaram ficar sepultados por não estarem viáveis para a execução protética teremos um índice de fracasso de 10,97% no início e após os 9 anos, 15,97% de fracasso. E concluíram que a maioria dos fracassos ocorre em locais de baixa quantidade e qualidade óssea..

ADELL *et al.* (1990a) avaliaram o sucesso de próteses totais fixas implantossuportadas em 759 mandíbulas de 700 pacientes. Um total de 4635 implantes foram instalados e acompanhados pela Equipe Sueca, o sucesso para as mandíbulas foi de 99% em diversos intervalos de tempo (5, 10 e 15 anos) e foram avaliados pelos critérios de Albrektsson *et al.* (1986) que são: mobilidade, infecção, presença de radiolucidez e perda óssea.

SPIEKERMANN *et al.* (1995) estudaram a utilização dos implantes IMZ na região anterior da mandíbula, avaliaram os critérios de sucesso a cada seis meses (perda óssea e sondagem de bolsa). O acompanhamento por 5 anos revelou um índice de sucesso em torno de 83%.

HUTTON *et al.* (1995) conduziram o acompanhamento por três anos de 120 sobredentaduras apoiadas em 444 implantes Branemark, 11 próteses fracassaram. O índice de fracassos foi nove vezes maior na maxila (27,6%) que na mandíbula (3,3%). Os autores relacionam os fracassos que ocorreram na maxila com a quantidade e qualidade óssea, os fracassos ocorreram mais em osso tipo E com qualidade IV.

HENRY *et al.* (1996) estudaram 107 implantes que foram instalados, destes 86 implantes foram analisados radiograficamente em um período de manutenção de 5 anos, resultando em índice de sucesso de 96% (71 implantes na maxila) e 100% de sucesso na mandíbula. O principal motivo de fracasso na maxila esteve relacionado à qualidade e quantidade óssea.

BECERRA SANTOS *et al.* (1996) estudaram por 4 anos de experiência os resultados do tratamento realizados com Minimatic® e Lifecore®. Foram instalados 200 implantes 150 Minimatic® e 50 Lifecore®, destes 4 fracassaram (durante o período de cicatrização) e 2 tiveram que ficar sepultados, pois a posição não permitia a instalação protética. A porcentagem de sucesso na maxila foi de 95,33% e na mandíbula (96,78%). Após a instalação das próteses, o acompanhamento por quatro anos revelou 96% de sucesso. As principais causas de fracasso foram fratura do implante e fratura do parafuso de transmucoso. Estes autores brasileiros avaliaram o sucesso de acordo com os critérios estabelecidos por Albrektsson *et al.* (1986), e comprovaram o alto índice de sucesso nessas marcas.

SCHULER *et al.* (1998) avaliaram os resultados clínicos encontrados em 5 anos de acompanhamento de implantes Branemark substituindo um único dente.

O índice de sucesso foi e 95,9% (para a fase de osseointegração) e 91,1% (após a instalação protética). A principal causa de fracasso foi a expulsão do implante durante a fase de cicatrização, duas expulsões em pacientes fumantes inveterados.

A tuberosidade maxilar passou a ser um sítio para a instalação de implantes na época em que a região próxima ao seio maxilar não podia ser utilizada. Alguns trabalhos comprovaram o sucesso dos implantes nessa região, principalmente quando implantes mais largos eram utilizados. Os trabalhos de ZARB & SCHMITT (1993b), LEKHOLM *et al.* (1999), BECKER *et al.* (1999) e BAHAT *et al.* (2000) comprovaram a afirmação.

ZARB & SCHMITT (1993b) comprovaram a utilização dos implantes osseointegrados na região posterior da maxila e da mandíbula, avaliaram o índice de sucesso de 105 implantes instalados. Após sete anos de acompanhamento a mandíbula teve 97,6% de sucesso e a maxila 92,2%. O segredo do sucesso segundo os autores é o bom planejamento relacionado à quantidade e qualidade óssea.

LEKHOLM *et al.* (1999) relataram os índices de sucesso, que foram avaliados seguindo os critérios de Albrektsson *et al.* (1986). A maioria dos implantes foram instalados na região posterior da maxila com 90,2% de sucesso na osseointegração e 94,3% de sucesso após a instalação das próteses e período de avaliação (longo prazo-5 anos).

BECKER *et al.* (1999) relataram ser a instalação de implantes na região posterior da mandíbula e maxila um desafio. Realizaram um trabalho de acompanhamento de implantes que foram instalados na mandíbula posterior e maxila posterior, 17,1% de fracassos ocorreram na maxila (foram mais freqüentes que na mandíbula). Neste acompanhamento os autores concluíram que os fracassos estão relacionados à qualidade e quantidade óssea, pois os implantes que foram instalados na maxila em qualidade óssea Tipo II e forma B, se perderam com mais facilidade.

BAHAT *et al.* (2000) realizaram um estudo com 660 implantes Branemark instalados na tuberosidade restaurados com próteses parciais fixas. O índice de sucesso é de 94% do quinto ao sexto ano de manutenção, e 93,4% depois de 10 anos. Os fracassos, segundo os autores, aconteceram na fase de cicatrização e logo após a instalação das próteses provisórias (total=13) e após a instalação das próteses definitivas em períodos de tempo variado (total=10). Os autores relacionaram os fracassos à baixa qualidade óssea (tipo IV) e baixa quantidade óssea, e os sucessos estão relacionados ao criterioso plano de tratamento, com protocolos cirúrgicos minuciosos.

LINDH *et al.* (2001) acompanharam por 3 anos implantes orais osseointegrados instalados em regiões parcialmente edentadas, as próteses eram confeccionadas e apoiadas em dentes e implantes. Os autores acompanharam 185 implantes Branemark instalados em pacientes rigorosamente selecionados e seguindo um protocolo cirúrgico para a cirurgia. O índice de sucesso foi 95,4% em curto prazo, somente 4 implantes não osseointegraram, e as complicações mais comuns foram infecção periimplantária e intrusão dos dentes pilares.

GATTI *et al.* (2000) acompanharam o índice de sucesso dos implantes de um estágio ITI, que foram instalados na mandíbula (4 implantes por pacientes) e

logo após eram carregados. Este sistema de implantes de apenas um estágio cirúrgico tem demonstrado resultados clínicos satisfatórios em longo prazo, conforme relataram os autores.

GIBBARD & ZARB (2002) estudaram os fracassos em implantes, substituindo um único dente e concluíram ser esse tratamento bastante confiável com índices de sucesso bem alto. Os autores observaram um único fracasso após ter sido instalado o transmucoso na segunda fase cirúrgica. Já, após a instalação das próteses unitárias definitivas o índice de sucesso foi de 100% em 5 anos.

Vários sistemas de implantes foram desenvolvidos no decorrer da última década, mas o "Sistema Branemark é ainda o mais utilizado, devido ao grande número de estudos em longo prazo que confirmaram a previsibilidade do sistema e os altos índices de sucesso" (RENOUARD & RANGERT, 2001).

### 3.7. Cronologia dos fracassos

"Os fracassos podem aparecer em todos os estágios do tratamento, durante o período de instalação e cicatrização, quando se coloca o implante em função (2º estágio cirúrgico instalação dos transmucosos), nas próximas semanas após a instalação das próteses provisórias ou em longo prazo, que são menos frequentes" (ZARB, 1983).

"A estabilização primária do implante (travamento, ou torque) é um importante fator para que ocorra a osseointegração. Após a instalação do implante (1º estágio cirúrgico) o implante tem que ficar imóvel, se ficar móvel ocorrerá a fibrointegração. Já, no período de instalação e cicatrização os fracassos se manifestam pela expulsão espontânea do implante, o que significa que não ocorreu a osseointegração" (ADELL, 1983).

O estudo de ADELL *et al.* (1990b) demonstrou que a expulsão de implantes no período de instalação vem na maioria dos dias seguido de dores pós-operatórias que não aliviam com o uso de analgésico, e às vezes com aparição de uma fístula. A imagem radiográfica revela perda óssea, o que possibilita somente com esta a retirada do implante. Os autores afirmaram que as causas desse fracasso são implantes e/ou alvéolos contaminados, e calor excessivo na cirurgia, por isso não ocorre a osseointegração.

Durante o momento do 2º estágio cirúrgico (colocação do transmucoso) pode ser revelado que o implante não está osseointegrado. Às vezes pelo exame radiográfico tudo parece normal, mas na hora da colocação do transmucoso observa-se a não osseointegração, que geralmente ocorre pela instalação de implantes em locais de pobre qualidade óssea (ADELL *et al.* 1990a).

ADELL *et al.* (1990b) constatou que após a colocação do transmucoso vem o período de instalação da prótese provisória. Se o implante não estiver bem cicatrizado, em um período de tempo geralmente curto aparece dor à pressão e à mobilidade. O autor afirmou que a prótese provisória permite confirmar pela ausência de qualquer sinal inflamatório a correta osseointegração, antes da realização da prótese definitiva.

BERT (1995) relacionou os fracassos em longo prazo (perda da osseointegração) às fraturas do implante e dos parafusos de transmucosos e fixação, à oclusão incorreta da prótese (parafunção).

O estudo de ADELL *et al.* (1986) demonstraram o predomínio dos fracassos na fase de cicatrização (dos primeiros meses de colocação dos transmucosos e carga) e, mais raramente, estão relacionados à fase protética.

FRIBERG *et al.* (1991) mostraram que em 4641 implantes a maioria dos fracassos encontra-se na fase de instalação do transmucoso, o implante não osseointegra e são mais raros em longo prazo.

ZARB & SCHMITT. (1991) revelaram uma cronologia equivalente sobre 274 implantes com um índice global de 10,95% de fracassos depois de 4 a 9 anos de acompanhamento. Portanto, 21 fracassos aconteceram em 29 pacientes, sendo que, 72,45% dos fracassos ocorreram no período da 2ª fase cirúrgica (instalação dos transmucosos) até os 24 meses seguintes da instalação da carga.

QUIRYNEN *et al.* (1992), para 269 implantes maxilares revelaram 11 fracassos logo após a 2ª fase cirúrgica (instalação do transmucoso), três durante o

primeiro ano de instalação da prótese definitiva, três durante o segundo ano e três durante o terceiro ano (relacionados à carga mal distribuída). Na mandíbula para 320 implantes, observaram um fracasso durante o período de instalação, três fracassos na 2ª fase cirúrgica, cinco fracassos alguns meses depois das instalações das próteses e dois em longo prazo (4 anos).

BERT (1995) em sua experiência clínica no "Institut de Biotechnologies Dentaires" observou que, de 2134 implantes instalados aos quais 1131 localizam-se na mandíbula e 1103 na maxila, o número total de fracassos foi 81, e a maior quantidade de fracassos ocorreram nas fases de instalação do transmucoso e próteses provisórias.

"As principais causas dos insucessos são ausência da osseointegração, perda da osseointegração (curto e longo prazo) e fratura do implante" (LEKHOLM, 1999).

Para BERT (1995) os insucessos da osseointegração ocorrem geralmente durante o período de cicatrização (1º estágio cirúrgico) e no momento do 2º estágio cirúrgico (quando se instala o transmucoso). As causas principais destes insucessos estão ligadas à *técnica cirúrgica* e são: aquecimento demasiado do osso, compressão excessiva do osso, defeito da vascularização óssea, mobilidade do implante dentro do sítio ósseo, carga prematura do implante, infecção de origem cirúrgica e incompatibilidade do material.

A perda de osseointegração em curto prazo é outra etapa na qual pode ocorrer o fracasso. Quando examinamos o implante no 2º estágio cirúrgico, ou seja, na hora de realizar a instalação do transmucoso a osseointegração parece normal, não havendo sinais de fracasso. Todavia depois da instalação da prótese provisória o paciente sente dor, e mobilidade no implante. Este tipo de fracasso é atribuído a uma osseointegração insuficiente antes da instalação do transmucoso e prótese provisória (FRIBERG *et al.*, 1991).

"A perda da osseointegração em longo prazo ocorre por falhas protéticas (oclusais), um implante que permaneceu osseointegrado durante a permanência da prótese provisória apresenta os fracassos posteriores ligados a sobrecargas funcionais"(BERT, 1995).

Segundo PINTO *et al.* (2000) "a perda da osseointegração em longo prazo está relacionada à higiene insuficiente do paciente que deve ser cobrada pelo profissional com revisões periódicas na fase de manutenção".

BALSHI (1989) afirmou em seu estudo que a fratura do implante ou de seu parafuso de fixação é uma complicação que pode tornar o tratamento fracassado totalmente. Segundo o autor, a incidência de implantes fraturados é pequena (0,2%) e as causas para a fratura podem ser divididas em três fatores: defeitos no desenho do implante ou material, assentamento não passivo da estrutura protética e sobrecarga biomecânica. A sobrecarga biomecânica pode emanar de forças parafuncionais e desenho da prótese.

"Uma observação importante é que todos os implantes fraturados apresentam antes da fratura afrouxamento do parafuso de fixação da prótese ou do transmucoso e às vezes, a perda óssea é notada" (BERMAN, 1989).

QUIRYNEN *et al.* (1992) em um estudo de 269 implantes na maxila e 320 na mandíbula em edentados totais observaram três fraturas de implantes: uma fratura apareceu no maxilar no primeiro ano e duas na mandíbula, sendo uma no

segundo ano e outra no quarto ano de função da prótese definitiva, e estavam relacionadas a sobrecargas no implante.

NAERT *et al.* (1992) observaram três fraturas de implantes para 564 implantes em função há 38 meses. Os autores afirmam que dois implantes fraturaram após desparafusar alguns parafusos da prótese com força demasiada ao implante o que causou a fratura. A causa da outra fratura não foi definida, entre os três implantes somente um era pilar distal da prótese.

#### 4. Discussão

A utilização de sistemas de implantes dentários dos mais variados tipos: agulhado, justa óssea, lâmina, parafusos e telas, assim como a tentativa de implantar dentes naturais ou de terceiros (humanos ou não) para recuperar áreas desdentadas da cavidade oral são conhecidas há muitos anos. Porém, falta de metodologia de controle assim como a casuística e padrões de avaliação são uma constância nos implantes ditos convencionais, criando um desconforto para sua indicação. LANDSMAN & BILAN, (1986) e (1955), BOBBIO apud SERSON, (1988); RING, (1985).

A divisão dos implantes em convencionais em que sua estabilização é feita por tecido fibroso e osseointegrados cuja fixação é promovida por tecido ósseo ao redor do implantes criou um divisor de águas. Esta passagem de visão para a obtenção de um pilar estático, saudável, onde seria permitido fixar umas próteses unitárias, parciais ou totais são objetivos de pesquisas e busca da odontologia. MANGINI & SCHIOCHETT, (1999).

O acúmulo de conhecimento com a evolução das formas macroscópicas dos implantes e seus biomateriais são uma constância no passado e presente, como visto nos projetos de implantes de Formigginni, passando pelos princípios de apoio bicortical de Garbaccio incorporados por PERRON, (1957); ANDREWS, (1957), GALLUO, (1959), TRATTNER, (1965); CHERCHEVÉ, (1961); SCIALOM, (1961); STROCK, (1943); MALAQUIAZ SOUZA, (1947); JORGE BRUNO, (1952), sendo que os implantes em forma de lamina foram o ultimo projeto diferenciado de um parafuso ou cilindro . LINKOW, (1967), citados por BOBBIO in SERSON, (1988).

A definição que abrange a projeção de um parafuso ou cilindro, de titânio puro ou com sua superfície tratada, instalado nos ossos maxilares, sem mobilidade visível, sem dor, rodeado por tecidos saudáveis e fixando uma prótese em função; é o que se busca neste trabalho. BRANEMARK & ALBREKSON, (1977); BRANEMARK, (1985); ALBREKTSSON, (1985).

Nesta definição de padrão como o acima mencionado, houve o surgimento dos mais variados sistemas de implantes seguindo os princípios da osseointegração, sendo que alguns surgiram e desapareceram numa velocidade grande, deixando seus usuários com dificuldade de manutenção. Ao mesmo tempo, este fato proporcionou comparar cópias do sistema Nobelpharma nacionais e importados com o original, assim como novos projetos de implantes sobre as mais variadas condições de reabilitação. ADELL et al., (1981); ALBREKTSSON et al., (1986); ALBREKTSSON et al., (1988); GOIRIS, (1994); SANTOS et al., (1998); ECKERT et al.,(1997); CORREIA, (1996); GROISMAN et al., (1997); THUHLAR et al., (1997); SIQUEIRA & DIAS, (1998 ); TONG et al., (1998); ESPOSITO et al., (1998) .

Ficou claro também que em termos de índices, estes eram parecidos em vários sistemas de implantes osseointegrados e que o sucesso estava ligado a um numero grande de variáveis como: saúde geral do paciente, planejamento protético cirúrgico, manipulação tecidual criteriosa, avaliação da quantidade e qualidade óssea e a qualidade do sistema de implantes. WEISS, (1987); SMITH & ZARB, (1989); OLIVÉ & APARICIO,(1990); ADELL et al., (1990); MEFFERT et al.,

(1992); WEYANT, ( 1995 ); ADELL et al., (1981); ERICSSON et al., (1986); KASEMO & LAUSMA, (1988); SIQUEIRA et al., (1996); CAMPOS JUNIOR & PASSANEZI, (1996).

A verificação do estado geral de saúde e solicitação de exames complementares é requisito necessário para correta seleção do caso, pois paciente com doença crônica não controlada, doença infecto-contagiosa, deficiência imunológica e emocional ou psicologicamente doente foram descartados da pesquisa e do tratamento com implantes. Os possíveis resultados contraditórios poderiam mascarar o sucesso ou insucesso dos sistemas pesquisados. WEYANT, (1994); BRANEMARK, (1985); BRANEMARK & ALBREKSON, (1977); ZARB et al., (1987); ADELL et al., (1990); ADELL, (1983) ADELL et al., (1981).

Dentre as doenças crônicas citadas acima, inclui-se o envelhecimento, onde diminuição de produção de alguns hormônios levaria à deficiência da metabolização de alimentos e sua absorção, interferindo no metabolismo do cálcio, na perda de massa e conseqüentemente na sobrevida dos implantes. Este fato foi descartado, pois a reparação tecidual ocorre em qualquer fase da vida humana, sendo que a prudência e avaliação cuidadosa da manipulação dos tecidos manteriam a sobrevida dos implantes. BRYANT, (1998); HEERSCHE et al., (1998).

Não existe idade máxima para utilização de implantes dentários, mas seres humanos que não apresentam término do seu surto de crescimento devem ser orientados a aguardar este tempo, evitando desta maneira que implantes fiquem e situação crítica, como suporte protético. BRANEMARK, (1983) ; CAMPOS JR., (1996); MOMBELLI, (1994).

De acordo como autor, até este momento, não foi encontrado diferença no sucesso dos implantes relacionado ao sexo nem a idade. Porém, pacientes que estão em menopausa ou andropausa devem ser orientados a serem submetidos á avaliação médica, verificando o volume e densidade óssea e desta maneira, melhorando as condições de sucesso para as terapias sobre implantes. HEERSCHE et al., (1998).

Sob o ponto de vista crítico a utilização de dados estatísticos de pacientes fumantes, é fator de preocupação devido ao percentual de perda de implantes ser o dobro comparado com não fumantes. WEYANT, (1994).

Como a maioria dos estudos não leva em consideração este fator da saúde geral como descarte da seleção dos pacientes, as estatísticas ou conclusões das perdas apresentam resultados diferentes em vários estudos.

## **5. Conclusão**

Uma das grandes dificuldades em reabilitação com implantes está na fase protética, onde durante as diversas fases, desde as moldagens, instalações de componentes protéticos e confecção das próteses, pode haver necessidade de se usar componentes protéticos especiais para poder suprir eventuais alterações da posição dos implantes intra-ósseos. Como normalmente é a presença de osso que orienta a colocação dos implantes, durante a fase cirúrgica, nem sempre eles ficam na posição ideal de reabilitação. Atualmente com um bom planejamento pré-operatório entre cirurgião e protesista favorece sobremaneira a etapa protética, pois os implantes são colocados na posição mais favorável possível.

O estudo e planejamento adequado das reabilitações protéticas são imprescindíveis, devendo considerar aspectos relacionados tanto a saúde geral do paciente, como a saúde oral, inter-relacionando fatores como oclusão, dinâmica articular e musculatura, além de suas expectativas estéticas e funcionais.

Pode-se ainda concluir que o sucesso do tratamento está diretamente vinculado ao conhecimento teórico e prático dos princípios da reabilitação oral através de implantes e sua aplicabilidade clínica através de um bem elaborado plano de tratamento, sua execução e controle, diminuindo o risco de falhas deste tipo de tratamento, tornando-o confiável e promissor.

## 6. Bibliografia

1. ADELL, R. Clinical results of osseointegrated implants supporting fixed prostheses in edentulous jaws. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.50, n.2, p.251-3, Aug. 1983.
2. ADELL, R. *et al.* A 15 year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg*, Copenhagen, v.10, n.6, p.387-416, Dec. 1981.
3. ADELL, R. *et al.* Long term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.5, n.4, p.347-59, Winter 1990a.
4. ADELL, R. *et al.* Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures (I). A 3- year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, Copenhagen, v.15, n.1, p.39-52, Feb. 1986.
5. ADELL, R. *et al.* Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillae using osseointegration fixtures in immediate autogenous bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.5, n.3, p.233-46, Fall 1990b.
6. ALBREKTSSON, T.; JACOBSSON, M. Bone metal interface in osseointegration. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.57, n.5, p.597- 607, May 1987.
7. ALBREKTSSON, T.; SENNERBY, L. Direct bone anchorage of oral implants: clinical and experimental considerations of the concept of osseointegration. *Int J Prosthodont*, Lombard., v.3, n.1, p.30-41, Jan./Feb. 1990.
8. ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.A. Determinants of correct clinical reporting. *Int J Prosthodont*, Lombard., v.11, n.5, p.517-21, Sept./Oct. 1998. \* Baseada na NBR-6023 de ago. de 2000, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura dos títulos dos periódicos em conformidade com o MEDLINE. 224
9. ALBREKTSSON, T. *et al.* Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long lasting, direct bone to implant anchorage in mam. *Acta Orthop Scand*, Oslo, v.52, n 2, p.155-70, 1981.
10. ALBREKTSSON, T. *et al.* The long term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.1, n.1, p.11-25, Summer 1986.
11. AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. Parameter on placemet and management of the dental implant. *J Periodontol*, Chicago, v.71, p.870-2, May 2000.



12. AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS. New classification of physical status. *Anesthesiology*, Haegerstown, v.24, p.1, 1963. *Apud* PINTO, A.V.S. *et al.* *Op. cit.* Ref. 108.
13. ANDRADE, E.D. *Terapêutica medicamentosa em odontologia*: procedimentos clínicos e uso de medicamentos nas principais situações da prática odontológica. São Paulo:Artes Médicas, 1998. 188p.
14. ANDERSON, G.; ADREASSON, L.; BJELKENGREN, G. Oral implant rehabilitation in irradiated patients without adjunctive hyperbaric oxygen. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.13, n.5, p.647-54, Sept./Oct. 1998. *Apud* PINTO, A.V.S. *et al.* *Op. cit.* Ref. 108.
15. ANTUNES, F.C.M. O cirurgião dentista frente a responsabilidade civil. *In: Ortodontia em revista*. Disponível em: <<http://www.ortodontiaemrevista.com.br/artigos>> Acesso em: 6 jun. 2002.
16. ARCURI, R.M.; LANG, B.R. Diagnostic and treatment planning. *In: WORTHINGTON, P.; LANG, B.R.; LA VELLE, W.E. Osseointegration in dentistry*. Chicago: Quintessence, 1994. p.69-83.
17. ATTARD, N.; ZARB, G.A. Implant prosthodontic management of posterior partial edentulism: long term follow-up of a prospective study. *J Can Dent Assoc*, Ottawa, v.68, n.2, p.118-24, Feb. 2002.
18. BAHAT, O. Branemark system implants in the posterior maxilla: clinical study of 660 implants followed for 5 to 12 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.15, n.5, p.643-53, Sept./Oct. 2000.
19. BAHAT, O. Treatment planning and placement of implants in the posterior maxillae: report of 732 consecutive Nobelpharma implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.6, n.2, p.151-61, 1993.
20. BAIN, C.A. Smoking and implants failure-benefits of a smoking cessation protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.11, n.6, p.756-9, Nov./Dec. 1996.
21. BALSHEI, T.J. Preventing and resolving Complications with osseointegrated implants. *Dent Clin N Am*, Philadelphia, v.33, n.4, p.821-67, Oct. 1989.
22. BECERRA SANTOS, F. *et al.* Implantes osseointegrados-cuatro años de experiencias. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia*, Antioquia, v.7, n.2, p.6-19, abr. 1996.
23. BECKER, W. Long-term evaluation of 282 implants in maxillary and mandibular molar. *J Periodontol*, Chicago, v 70, n.8, p.896-901, Aug. 1999.

24. BERGMAN, M.; DONALD, P.J.; WENGEN, D.F. Screwdriver aspiration: a complication of dental implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.21, n.6, p.339-41, Dec. 1992.
25. BERMAN, C.L. Complications. prevention, recognition, treatment. *Dent Clin N Am*, Philadelphia, v.33, n.4, p.635-63, Oct. 1989.
26. BERT, M. **Complicaciones y fracasos en implantes osteointegrados**: causas, tratamientos, prevención. Barcelona: Masson, 1995. 209p.
27. BOBBIO, A. Evolução dos implantes. In: SERSON, D. **Implantes orais**: teoria e prática São Paulo: Artes médicas, 1985. cap.1, p.13-4.
28. BOMBLEG, S. Respuesta psicologica. In: BRANEMARK, P.I.; ZARB, G.A.; ALBREKTSSON, T. **Prótesis tejido-integradas**: la osseointegración en la odontología clínica. Berlin: Quintessence, 1987. cap.9, p.165-74.
29. BRANEMARK, P.I. Introdução a la osseointegração. In: BRANEMARK, P.I.; ZARB, G.A.; ALBREKTSSON, T. **Prótesis tejido-integradas**: la osseointegración en la odontología clínica. Berlin: Quintessence, 1987. cap.1, p.11-76.
30. BRANEMARK, P.I. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent*, Saint Louis, v.50, n.3, p.399-410, Sept. 1983.
31. BRANEMARK, P.I.; ZARB, G.A.; ALBREKTSSON, T. **Prótesis tejido-integradas**: la osseointegración en la odontología clínica. Berlin: Quintessence, 1987. 350p.
32. BRUNSKI, J.B. *et al.* The influence of functional use endosseous dental implants on the tissue-implant interface I. Histological aspects. *J Dent Res*, Washington, v.58, p.1953-69, 1979.
33. BRYANT, S.R. The effects of age, jaw site, and bone condition on oral implant outcomes. *Int J Prosthodont*, Lombard, v.11, n.5, p.470-90, Sept./Oct. 1998.
34. BRYANT, S.R.; ZARB, G.A. Osseointegration of oral implants in older and younger adults. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.13, n.4, p.492-9, July/Aug. 1998.
35. BUCELLI, C. *et al.* Su alcuni casi di rimozioni obbligata di implantoprotesi: riflessioni cliniche e dimplicazioni médico – legali. *Minerva Stomatol*, Torino, v.38, n.9, p.105- 109, 1989. *Apud* FRANÇA, B.H.S. *Op. cit.* Ref. 57.
36. CALVIELLI, I.T.P. O Código de Defesa do Consumidor e o Cirurgião Dentista como prestador de serviços. In: SILVA, M. **Compêndio de odontologia legal**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1997. cap.22, p.389-96.

37. CARLSSON, L. *et al.* Removal torques for polished and rough titanium implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, Lombard, v.3, n.1, p.21-4, Spring 1988.