



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

Aluno: Ricardo Vinícius da Silveira

Orientador: Prof. Dr. Mauro A. A. Nóbilo

Ano de Conclusão do Curso: 2004




Assinatura do(a) Orientador(a)

RICARDO VINÍCIUS DA SILVEIRA

**COMPLICAÇÕES, RISCOS E ERROS NO TRATAMENTO
COM IMPLANTES**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia da
Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp para obtenção do
diploma de cirurgião – dentista

Orientador : Prof. Dr. Mauro A. de A. Nóbilo

Piracicaba
(2004)

RICARDO VINÍCIUS DA SILVEIRA

COMPLICAÇÕES, RISCOS E ERROS NO TRATAMENTO
COM IMPLANTES

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia da
Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp para obtenção do
diploma de cirurgião – dentista

Orientador : Prof. Dr. Mauro A. de A. Nóbilo

Piracicaba
(2004)

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Mauro A. A. Nóbilo pela oportunidade de realizar este trabalho.

Ao meu pai Józse e minha mãe Sônia que sempre lutaram para que eu e meu Irmão tivéssemos sempre as melhores condições de educação e vida.

Ao meu irmão Gustavo por ter paciência em suportar as minhas brincadeiras que as vezes o chateavam.

Aos colegas Paulão, Danilo, Amaro, Alexandre, Cueca, Walmir, Ellio, Severino, Bruno, Carmona, Ary, João, Denis e Thaís pelos momentos de alegria que passamos juntos.

Ao colega Mário pelas várias festas que realizou na sua casa.

Às colegas da clínica de odontopediatria Márcia e Flávia (Flá, você sempre será muito especial para mim).

Ao meu verdadeiro amigo Schumacher por me apoiar nos momentos difíceis com sua paciência e consideração e pelos momentos divertidos que compartilhamos.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	p. 01
2. Revisão de Literatura	
Osseointegração.....	p. 06
Caracterização do sucesso no tratamento com implantes.....	p. 09
Complicações, Riscos e Erros no tratamento com implantes.....	p. 14
3. Discussão.....	p. 28
4. Conclusão.....	p. 29
Referências Bibliográficas.....	p. 30

1. INTRODUÇÃO

Embora se configure a Implantologia como especialidade praticada desde longa data, sua aplicação como recurso clínico era vista com preconceito e descrédito por não atingir os meios de pesquisa, somente superados depois da divulgação de mais de 15 anos de investigações científicas e clínicas do Professor Brånemark. Desta posição isolada em relação às outras especialidades, pois até recentemente nem era incluída nos currículos das escolas de Odontologia, viu-se uma rápida transformação a partir dos anos 80, dando maior amplitude às iniciativas de investigação nessa área.

A partir de pesquisas em animais, iniciadas em 1952, na Suécia, por PER INGVAR BRÄNEMARK e equipe, uma importante observação clínica deu origem a um novo e eficiente sistema de implantes. A possibilidade do crescimento ósseo, que parecia estar em contato direto com o implante metálico, cujo metal era o titânio, foi originalmente publicado em 1969. Brånemark introduziu o termo “osseointegração” para descrever tal fenômeno e definiu como uma “conexão direta, estrutural e funcional entre o osso vital organizado e a superfície de um implante de titânio capaz de receber carga funcional” .

Aos vários fatores que podem influenciar o grau de incorporação do osso ao redor do implante, incluem-se o conhecimento da resposta dos tecidos duros, a biocompatibilidade, a condição da superfície do implante e o seu desenho, a técnica cirúrgica, a qualidade da prótese e a incidência de cargas, bem como a qualidade do leito de implantação. Portanto, em função desses fatores, somente a evidência da osseointegração em combinação com um controle de, no mínimo 10

anos, pode comprovar uma qualidade e confiabilidade clínica de qualquer técnica sugerida.

Segundo **HOBKIRK E WATSON (1996)** a osseointegração provocou uma abertura clínica muito grande na disciplina de Implantologia Oral, considerada até então como "non lege artis". Uma abordagem científica para qualquer tratamento clínico deve estar baseada, não apenas em procedimentos de implantação bem controlados, mas também em relatos meticolosos dos resultados clínicos. A utilização clínica rotineira de procedimentos para implantes orais ainda não testados deve ser evitada até que suficiente documentação esteja disponível e relatada a um período mínimo de acompanhamento de 5 anos. Além disso, esses controles científicos e clínicos devem ser sustentados por multicentros especializados e não por uma única entidade pesquisadora e controladora. Quando os princípios da osseointegração são seguidos, tem-se um percentual de sucesso clínico a longo prazo de aproximadamente 95% para a mandíbula e de 85% para a maxila (segundo **ADELL et al. , 1990**).

A criação de uma interface entre o titânio e o tecido ósseo envolve uma interação entre os constituintes moleculares do sistema biológico e os átomos superficiais do biomaterial, e dependendo de seus desempenhos, a resposta final pode ser funcional ou não funcional. Com a resposta do tecido frente a uma superfície, estão envolvidos os processos de inflamação, cicatrização e adesão celular, além das características ósseas, a presença de água, íons, macromoléculas e células. Com o biomaterial, podem-se relacionar a estrutura e as propriedades da superfície, a liberação de produtos de corrosão, a energia de superfície e a estabilidade da camada de óxido (**BRUNSKI , 1988**).

A função primária da interface entre osso e biomaterial é proporcionar uma transferência efetiva e segura de carga através do implante para o tecido ósseo. Essa interação é governada por uma superfície de óxido de 2,0 a 5,0 nm que cobre o titânio, composta principalmente de dióxido de titânio e formada imediata e espontaneamente quando o titânio é exposto ao ar ou a água. Evidências suportam a hipótese de que a interface é fortemente influenciada por fatores biomecânicos, tendo maior ascendência na regeneração óssea do que as propriedades do biomaterial (**BRUNSKI , 1988**) .

Testes biomecânicos têm sido utilizados para promover o entendimento da adesão do biomaterial. **JOHANSSON E ALBREKTSSON**, em 1987, mostraram que existe uma relação direta entre o grau de osso em contato com o implante e o torque de remoção, podendo levar a uma média de mais de 90% de contato ósseo ao nível cortical após um ano da implantação.

Em 1996, **SEGALA et al.**, estudando a osseointegração em tíbias de coelho, também puderam observar que existe uma correspondência direta entre a quantidade desta e o torque de remoção.

Os resultados de suas análises histomorfométricas mostraram uma percentagem de osseointegração após 3 meses de aproximadamente 68% e os valores médios de torque de remoção de 42,93 N.cm.

A osseointegração proporciona um sistema de ancoragem para prótese, o que tem modificado e aumentado o número de opções de planejamento e tratamento reabilitador, tanto na Medicina como na Odontologia. Seus benefícios são incontáveis. Segundo **WORTHINGTON (1996)**, que considera a osseointegração como um conceito biológico, seu sucesso depende de

planejamento cuidadoso, técnica cirúrgica meticulosa e trabalho protético especializado. Sua utilização tem um amplo campo incluindo não só próteses dentárias, mas também maxilo-faciais, substituição de articulações lesadas bem como de membros artificiais.

Segundo **MESKIN et al. (1988)**, um dado relevante para o uso clínico de implantes é a quantidade de dentes extraídos que ficou evidente numa pesquisa do Instituto Nacional de Pesquisa Dental sobre a perda dentária e o potencial de tratamento protético acumulativo em adultos e idosos americanos. A pesquisa mostra que no ano de 1986 somente 10% das pessoas entre 65 a 69 anos de idade, 26% entre 55 a 64 anos de idade, 32% entre 45 e 54 anos de idade e 50% entre 35 a 44 anos de idade não precisariam de tratamento protético. A maioria da população acima de 35 anos de idade apresentou sinais de falta de dentes, clinicamente favoráveis à necessidade de implantes. Atualmente, estima-se que 41% das pessoas acima de 40 anos de idade tem falhas dentárias. Se contarmos com o aumento antecipado da população para o ano 2.000, as aplicações clínicas dos implantes também deverão crescer (**WORTHINGTON et al. , 1996**).

As principais aplicações clínicas intra-orais dos implantes ósseointegrados são: reabilitação de mandíbulas e maxilas totalmente desdentadas reposição de perdas dentárias parciais e reposição de um únicos elemento dentário perdido.

A reabilitação oral com implantes é um tratamento que apresenta numerosas fases. Inicia-se com a seleção do paciente. Diagnóstico pré-operatório, colocação cirúrgica do implante e subsequente período de cicatrização. Em seguida, inicia-se a fase protética do tratamento que termina com a entrega da restauração. Por último, o paciente entra na fase final do tratamento conhecida

como preservação: uma série de retornos ao consultório odontológico para controle e avaliação clínico-radiográfica do implante.

Entretanto, uma reconstrução protética com implantes não oferece milagres.

Durante qualquer fase da reabilitação ou preservação, complicações, erros ou riscos podem ocorrer. O simples conhecimento da técnica de tratamento com implante não é suficiente para eliminar todos os problemas. O cirurgião-dentista tem de ser capaz de analisar cada situação clínica e avaliar sua complexidade.

2. Revisão de Literatura

2.1 Osseointegração

Através dos tempos foram criados materiais para a substituição dentária com várias formas de encaixe e fixação. Os problemas dentários que historicamente eram de difícil resolução, hoje podem ser solucionados com a utilização de implantes osseointegrados.

Segundo **WORTHINGTON (1988)**, os implantes dentais podem ser classificados de acordo com sua posição, seu material constituinte, seu desenho ou forma física. Referente à sua posição, podem receber a denominação de subperiostais, isto é: quando são implantados abaixo do periósteo; transósseos, quando são implantados em toda a espessura da mandíbula; e endósseos, que são os inseridos no interior do tecido ósseo. Segundo **WORTHINGTON, 1988; ENGLISH, 1990; NOCCITI Jr., 1994; WORTHINGTON et al., 1994**, os implantes endósseos são os mais usados atualmente com maior ênfase aos osseointegrados (cilindros ou parafusos de titânio), sendo que os endósseos do tipo convencional (pinos, agulhas, e lâminas), apresentam um número elevado de fracassos, caindo praticamente em desuso.

Com os avanços em diversas áreas do conhecimento humano, da metalurgia, com o surgimento dos biomateriais, o conhecimento da biocompatibilidade e finalmente com o conceito de osseointegração, divulgado por pesquisadores suecos, o uso dos implantes osseointegrados cresceu rapidamente (**MAZZONETTO, 1997**).

Importantes fatores que contribuíram para este rápido crescimento foram os relatos de Branemark e colaboradores, no final dos anos setenta e início dos anos oitenta, das suas experiências clínicas sobre implantes de titânio (**BRANEMARK et al., 1969; BRANEMARK et al., 1977; ADELL et al., 1981; BRANEMARK et al., 1984**). O elevado grau de sucesso relatado (maior de 90% para a mandíbula e maior de 80% para a maxila, para implantes unitários em função por períodos maiores que 15 anos), aumentou a credibilidade para o uso de implantes dentais (**ADELL et al., 1981; ADELL et al., 1985**).

O implante deve ser capaz de suportar forças oclusais e dissipá-las para o osso adjacente, seguindo uma correta orientação e magnitude para que a viabilidade do tecido seja mantida em um estado fisiológico ideal. A habilidade do implante para transmitir essas forças é em grande parte dependente da formação de uma interface osseointegrada que estabiliza o implante em curto período de tempos pós operatório (3 a 6 meses) e uma vez estável permaneça por um longo tempo (**KONOMEN et al., 1992**).

BRANEMARK et al., (1969), foram os primeiros a sugerirem a possibilidade de uma ancoragem direta do metal ao osso, que foi posteriormente denominada pelos mesmos autores de osseointegração, que é definida como sendo o contato direto, estrutural e funcional, entre o osso ordenado e saudável com a superfície do implante, em nível de microscopia óptica, estável e capaz de suportar as forças mastigatórias (**ALBREKTSSON, 1983; BRANEMARK et al., 1985; ADELL et al., 1986; ALBREKTSSON, 1988**).

Para **ALBREKTSSON et al. (1981)**, **BRANEMARK (1983)** e **CARLSSON et al. (1986)** a osseointegração é definida como uma ancoragem direta do osso a

um corpo implantado, o qual pode proporcionar uma função para suportar uma prótese, transmitindo as forças oclusais diretamente ao osso. Isto significa que o implante deve ser feito de um material inerte para entrar em contato direto com o tecido ósseo, sem interface de tecido mole.

Tentativas de se definir osseointegração baseadas em critério histológico fracassaram. Na realidade, biologicamente, não existe evidência de contato completo entre osso e implante, mas sim de maior ou menor quantidade de tecido fibroso. Contudo, em nível de resolução de microscopia óptica, existe evidência adequada para osseointegração, mesmo que não haja consenso para uma definição com base biológicas (**HOBKIRK & WATSON 1996**).

Para **ZARB & ALBREKTSSON (1991)** uma definição aceitável para osseointegração deve ser baseada na estabilidade do implante, sendo o processo pelo qual a fixação rígida e assintomática do implante junto ao osso é obtida quando o colocamos em função.

A característica mais importante do processo de osseointegração é que a ancoragem óssea direta pode suportar uma prótese fixa, enquanto que frente a uma interface de tecido mole esta ancoragem óssea direta não existe, sendo necessário um dente suporte para ajudar na estabilização do implante (**HOBBO et al., 1983**)

A curiosidade científica dos pesquisadores na área de osseointegração, tem sido estimulada com o intuito de permitir que os implantes sejam funcionalmente mais próximos do órgão dentário. Para tanto, tornou-se necessário avaliar quais eram os fatores que interferiam sobre o processo de osseointegração. Baseados

nisso, muitos pesquisadores têm se empenhado em, analisar os casos de insucessos e suas causas, com o intuito de tornar o processo mais eficiente.

2.2 Caracterização do sucesso no tratamento com implante

ALBREKTSSON et al. (1986) e **SMITH & ZARB (1990)** preocupados em estabelecer uma padronização na avaliação do sucesso (êxito) dos implantes osseointegrados, propuseram alguns critérios (condições) para serem seguidos nesta avaliação.

Portanto será aceito como sucesso todo o tratamento que obedecer aos critérios propostos por **ALBREKTSSON et al. (1986)** e revistos por **SMITH & ZARB (1990)**.

Os critérios propostos por **ALBREKTSSON et al. (1986)**, foram;

a) Que um implante livre e individual esteja imóvel quando testado clinicamente.

b) Que a radiografia, sem distorção, não mostre nenhuma evidência de radiolucidez periimplantar.

c) Que a perda óssea vertical seja menor que 0,2 mm anualmente, a partir do primeiro ano de vida útil.

d) Que o desempenho do implante individual seja caracterizado por ausência de sinais e sintomas de dor persistente e/ou irreversível, infecções, neuropatias, parestesia ou violação do canal mandibular.

e) Que no contexto acima, a longevidade do implante deve apresentar uma taxa de sucesso mínima de 85% no final do período de 5 anos de observação e 80% no final do período de 10 anos.

ALBREKTSSON & JACOBSON (1987) avaliaram o critério mobilidade, com a utilização do teste de mobilidade clínica utilizado em Periodontia. Este teste é realizado com uma leve batida no implante para verificar o som produzido, se o som for oco pode haver a presença de interface de tecido mole e mobilidade.

TRUHLAR *et al.* (2000) estudaram a utilidade do Periotest[®] para avaliar a estabilidade dos implantes osseointegrados (o mínimo e o máximo registrado pelo Periotest[®] são respectivamente - 80 e + 50), sendo que o fracasso total (mobilidade acentuada) estaria na casa dos + 30. No estudo destes autores, verificou-se o resultado - 4,7 ao realizar-se o teste e o resultado - 4,9 (mais negativo ainda) depois de 60 meses. Como o valor negativo significava estabilidade ao redor dos implantes, com aumento desse valor concluiu-se que com o passar do primeiro ano a estabilidade aumentou.

STRID (1987) relatou que se não houver zonas radiolúcidas e o osso estiver em contato direto com o implante ao exame radiográfico, o implante estará osseointegrado. O autor sugeriu a realização de tomadas radiográficas com ajuda de um posicionador com o intuito de padronizar as radiografias para facilitar as comparações realizadas entre os exames de manutenção.

ADELL *et al.* (1981) em seus estudos demonstraram que o nível aceitável de perda óssea no primeiro ano é de 1,5 mm e a perda anual óssea após o primeiro

ano é de 0,1 mm ao ano, mas a perda de 0,2 mm ao ano em alguns casos é aceitável.

ALBREKTSSON et al. (1986) estabeleceram o seguinte critério: “*que o desempenho do implante individual seja caracterizado por ausência de sinais e sintomas de dor persistente e/ou irreversível, infecções, neuropatias, parestesia ou violação do canal mandibular*”. De acordo com este critério propuseram a ausência de qualquer patologia, para evitar a transformação de um fracasso em meio sucesso, pois pode ocorrer adaptação do paciente a uma situação incômoda.

SMITH & ZARB (1989) revisaram os critérios de **ALBREKTSSON et al. (1986)**, permitindo uma análise dos resultados mais próximos à realidade e estabeleceram algumas condições para a aplicação destes critérios, foram elas:

- Somente implantes osseointegrados devem ser avaliados com estes critérios;
- Os critérios se aplicam a implantes endósseos individuais;
- No momento do teste os implantes devem estar submetidos à carga funcional;
- Implantes que estão sob a mucosa e saudáveis em relação ao osso circunjacente devem preferencialmente não ser incluídos nas avaliações, mas reportadas como complicações;
- Complicações de natureza iatrogênica, que são atribuíveis a um problema com o material ou desenho do implante, devem ser consideradas separadamente quando computadas às porcentagens de sucesso. Esta

categoria inclui problemas como penetração do implante no canal mandibular e intrusão dentro das cavidades nasal e sinusal.

Os critérios para sucesso de implantes osseointegrados que foram propostos por **SMITH & ZARB (1989)** são: ausência de mobilidade; ausência de espaço radiolúcido periimplantar; perda óssea vertical ao redor do implante não deve ser maior que 0,2 mm anualmente; comodidade do paciente; profundidade do sulco gengivoimplantário; estado gengival; lesões nos dentes adjacentes; alcance do conduto mandibular; alcance do seio maxilar ou do assoalho das fossas nasais; aparência; infecção persistente e longevidade do uso de implantes.

Segundo **BRÄNEMARK (1987)**, Smith & Zarb inovaram com o critério aparência que reflete a satisfação do paciente.

MOMBELLI (1999) afirmou que "sucesso é o ganho daquilo que se objetivou durante o planejamento. Em Implantodontia o sucesso do tratamento está em razão de várias demandas e necessidades que são: mecânicas (habilidade para mastigar), fisiológicas (presença da osseointegração e manutenção do osso de suporte) e psicológicas (estética, ausência de dor e desconforto)".

HENRY et al. (1996) e **GIBBARD & ZARB (2002)** realizaram pesquisas de acompanhamento de implantes osseointegrados, na Austrália e no Canadá, respectivamente. Ambos os trabalhos tiveram um acompanhamento por período de 5 anos após a instalação das próteses, com o objetivo de avaliar o sucesso destes implantes. Os autores questionaram o critério satisfação do paciente no tocante à estética e à adaptação protética.

PUPPIN et al. (1999) no Brasil, questionaram os aspectos psicológicos e satisfação dos pacientes quanto à função e a estética do tratamento com implantes osseointegrados. Também avaliaram o sucesso relacionado com a opinião dos pacientes em relação ao tratamento.

PINTO et al. (2000) definiram como fracasso todo o implante que não cumprir os critérios de sucesso propostos por ALBREKTSSON (1986).

Segundo PINTO (2000) os insucessos englobam os fracassos e as complicações . Assim segundo o autor, é possível apontar, três tipos de fracasso que são: A) Fracasso total: quando a perda de um ou mais implantes impedem a reconstrução protética e a instalação de mais implantes não é viável, por exemplo quando o implante está osseointegrado, mas não possibilita a construção da prótese; B) Fracasso parcial: quando a perda da osseointegração de um ou mais implantes não impede a construção da prótese ou quando a prótese é construída está em função mais não alcança o que foi planejada; C) Fracasso transitório: quando é possível a execução de novos procedimentos cirúrgicos e/ou protéticos.

O sucesso do tratamento com implantes osseointegrados depende de três fatores: paciente, equipe profissional e sistema de implantes. Estes fatores representam o triângulo do sucesso (**NAERT et al., 1993**).

3. Complicações, Riscos e Erros no tratamento com implante

COMPLICAÇÕES

RENOUARD et al. (2001) classifica as complicações com implantes em dois tipos (sendo que o segundo apresenta subtipos):

- complicações protéticas
- complicações cirúrgicas:
 - Complicações intra-operatório
 - Complicações pós-operatório (complicações imediatas e complicações tardias)

Na categoria de complicações intra-operatório estão incluídas: injúria de nervos (principalmente nervos alveolar inferior, nervo mentoniano e nervo lingual); hemorragia (perfuração do canal mandibular, injúria na artéria lingual, injúria na artéria palatina); invasão de seio nasal ou maxilar; fratura de mandíbula; conseqüências de técnica imprópria para colocação de implante (deiscência óssea; perfuração óssea; dano ao dente adjacente; estabilidade primária insuficiente).

Na categoria de complicações imediatas pós operatório estão incluídas = hemorragia, hematoma, edema, infecção precoce, deiscência das margens da incisão após sutura, enfizema cirúrgico, mobilidade do implante.

Na categoria de complicações tardias pós-operatório estão incluídas: peri-implantite, fratura do implante, sinusite crônica, dor crônica, injúria secundária ao nervo e irritação de mucosa.

O mesmo autor lista como mais comuns as seguintes complicações protéticas: localização não favorável do implante; eixo de colocação não favorável; afrouxamento e fratura do parafuso protético; fratura da estrutura; complicações estéticas; complicações funcionais; perda do implante.

Para **RENOUARD et al.**, por um longo período, a identificação de um paciente de risco estava diretamente ligada a considerações anatômicas: osso amplo significava um bom paciente e osso insuficiente um mau paciente. A análise subsequente de falhas, passo a passo, levou a um melhor entendimento dos parâmetros, que permitiu uma alta taxa de sucesso de tratamento, que abrangeu critérios relativos à saúde, função e estética.

Para este mesmo autor, a dificuldade do tratamento com implante consiste, essencialmente, em detectar pacientes de risco. Segundo ele “um paciente de risco é aquele no qual a aplicação rigorosa do protocolo padrão não oferece os resultados esperados” .

Este mesmo autor classifica os fatores de risco em implante em:

- fatores de risco gerais;
- fatores de risco estéticos (gingivais, dentais, ósseos, do paciente)
- fatores de risco biomecânicos (geométricos, oclusais, de osso e implante, tecnológicos, sinais de alarme).

Em 1999, **GOODCRE et al.** realizaram uma revisão de literatura para tentar identificar os tipos de complicações clínicas no tratamento com implantes dentários. Os autores chegaram às seguintes conclusões:

1. A maior perda de implantes ocorreu com próteses tipo overdenture do que com próteses unitárias, próteses parciais fixas e próteses totais fixas.

Foram perdidos mais implantes na maxila do que na mandíbula quando o paciente usava prótese total fixa ou overdenture, mas não quando o paciente usava prótese parcial fixa. A maior taxa de perda de implantes ocorreu com usuários de overdenture na maxila.

2. Com próteses totais fixas, o número de implantes perdidos na fase pré-protética foi comparável com o número de perdidos na fase pós-protética. Maiores falhas pré-protéticas ocorreram com overdentures e próteses parciais fixas, enquanto que maiores falhas pós-protéticas foram encontradas em conjunto com próteses unitárias.
3. Quando comparado o período em que implantes foram perdidos na fase pós-protética, menos implantes foram perdidos em 2 anos do que 1 ano. Dessa maneira, a perda de implante em 3 anos foi significativamente menor do que em 2 anos e 1 ano.
4. A maior taxa de falhas ocorreu com implantes pequenos (7 e 10mm de comprimento). Perdas significativamente maiores ocorreram com implantes colocados em locais com osso tipo IV do que naqueles com osso tipo I à III.
5. Distúrbios neurosensoriais e hematomas foram as 2 maiores complicações cirúrgicas reportadas. Depois do 1º estágio cirúrgico, os distúrbios neurosensoriais variaram de 0,6% a 39%. Depois de 1 ano, as taxas variaram de 1% a 13%. A incidência de hematoma variou de 5% a 29%. Outras complicações cirúrgicas menos comuns foram fratura de mandíbula, hemorragia e desvitalização do dente adjacente.
6. A perda de osso marginal ao redor do implante no 1º ano variou de 0,4 a 1,6 mm (média de 0,93mm) para todos os estados. Perdas subsequentes

- de osso por ano variaram de 0 a 0,2 mm, com média de 0,1 mm ao ano. Entretanto, muitos pacientes avaliados por períodos de 1 a 3 anos não tiveram experiência de perda ou ganho ósseo.
7. Três complicações com tecido mole peri-implante foram relatadas. Inflamação e proliferação gengival foram as complicações mais freqüentes, variando de 1% a 32%. Deiscência do implante ante do 2º estágio cirúrgico variou de 2% a 11%. Uma variação de 0,002% a 25% reportou a ocorrência de fístulas no nível implante-abutment.
 8. Afrouxamento do parafuso foi a complicação mecânica mais freqüente. A incidência de afrouxamento do parafuso do abutment variou de 1% a 45%, e de 1% a 38% para próteses unitárias.
 9. Parafusos de ouro da prótese fraturaram com mais freqüência (1% a 19%) do que os parafusos do abutment (0,5 a 8%). Fraturas de implante foram reportadas em 9 estudos com uma média de incidência de 1,5.
 10. Outras complicações mecânicas incluem a fratura da: estrutura de metal, a prótese (quando em resina), da face oclusal/vertibular (quando tipo veneer), da overdenture, e da prótese antagonista. Afrouxamento e fratura de clip/attachment foram reportadas com overdentures assim como a necessidade da troca destas retenções.
 11. Problemas fonéticos e estéticos foram reportados em um número bastante limitado de estudos. Problemas fonéticos (exceto com próteses unitárias). Problemas estéticos envolveram todos os tipos de próteses (exceto overdentures).

DAVARPANDA et al., (2003) define complicação como um conjunto de circunstâncias suscetível de criar ou aumentar uma dificuldade durante a reabilitação com implante. Para os autores os critérios de sucesso da implantodontia moderna foram definidos por **ALBREKTSSON et al.**, (1986) e por **ZARB et al.** (1990). Todo implante que não responda a esses critérios deve ser considerado um fracasso.

Estes mesmos autores classificam as complicações e fracassos em implantodontia da seguinte maneira.

1. Complicações pós-operatórias:

- vasculares (hemorragias)
- neurológicas (violação do canal mandibular; lesão do ligamento periodontal ou ápice do dente adjacente)
- infecciosas (violação das normas de assepsia)
- relacionadas a um erro de técnica cirúrgica (quebra de instrumental ou sua deglutição ou inalação; má estabilidade primária do implante)

2. Complicações pós-cirúrgicas imediatas:

- vasculares e celulares (inflamação, hematomas, hemorragias)
- neurológicas (algias, distúrbios de sensibilidade)
- infecciosas (infecção secundária a uma contaminação transoperatória)
- sinusais (penetração parcial do implante no seio maxilar)
- de mucosas (exposição do parafuso de cobertura).

3. Complicações relacionadas ao implante:

- biológicas (ausência de osseointegração)

- estéticas (estética não compatível com perfil psicológico do paciente)
- funcionais (distúrbios de fonação e posicionamento lingual)
- mecânicos (sobrecarga oclusal; afrouxamento dos parafusos; fratura de parafusos, de peças intermediárias, do material estético ou da infra-estrutura)
- bacterianas (mucosite, peri-implantite)

Em 1996, **BRUGNOIO et al.** reportaram 3 casos clínicos nos quais 3 jovens, dois meninos de 13 e 14,5 anos e uma menina de 13,4 anos, receberam cada um 1 implante. Os implantes foram colocados na região correspondente aos dentes 22, 21 e 22, devido à perda destes elementos por trauma. Os pacientes foram monitorados por um período de 2,5 a 4,5 anos. Neste período, devido ao desenvolvimento das crianças, as principais complicações foram: 1) necessidade de troca da prótese, pois com o passar do tempo a coroa do implante “encurtava” em relação aos dentes adjacentes, além do que o desenvolvimento craniofacial acarretava pequenas mudanças no posicionamento dos implantes ; 2) problemas mucogengivais devido ao afrouxamento do parafuso do abutment criando sítios de retenção bacteriana. Os 3 casos foram classificados como sucesso. Os autores concluem que quando implantes são colocados em jovens, o desenvolvimento craniofacial e esquelético destes podem criar complicações que influenciarão negativamente no tratamento a longo prazo, podendo causar insucesso. Apesar de alguns sucessos terem sido reportados, o profissional deve aguardar o total desenvolvimento do paciente para colocar implantes, assim evitará complicações.

RISCOS

RENOUARD (2001) afirmam que por um longo período, a identificação de um paciente de risco estava diretamente ligada a considerações anatômicas: osso amplo significava um bom paciente e osso insuficiente um mau paciente. A análise subsequente de falhas, passo a passo, levou a um melhor entendimento dos parâmetros, que permitiu uma alta taxa de sucesso de tratamento, que abrangeu critérios relativos à saúde, função e estética.

Estes mesmos autores consideram que um paciente de risco é aquele no qual a aplicação rigorosa do protocolo padrão de tratamento não oferece os resultados esperados.

Por exemplo, um fumante tem um risco 10% maior de falha na osseointegração. Igualmente, um paciente com bruxismo tem um aumento de risco de fraturar os componentes protéticos. Esses pacientes deveriam ser considerados como de risco para tratamento com implante. Alguns fatores de risco são relativos enquanto outros são absolutos. A diferença entre ambos não está tão clara quanto aparenta. Entretanto, um número de contra-indicações relativas deveriam levar à reavaliação do plano de tratamento original (**RENOUARD, 2001**).

Em 2004, **WOO et al.**, publicaram trabalho científico sobre os fatores de risco no tratamento com implantes. Os autores avaliaram o uso de procedimentos de reconstrução dento-alveolar (DRP, como levantamento de seio maxilar, enxerto ósseo, regeneração tecidual guiada com osso autógeno) para melhorar o sitio

receptor do implante. Foi avaliado em 677 pacientes se o uso de DRP seriam um fator de risco independente do sucesso da osseointegração do implante. Os autores concluíram que o uso de DRP para reconstruir sítios deficientes para recepção de implantes não é um fator de risco independente na falha do implante. A taxa de sucesso em sítios com tratamento DRP é a mesma para sítios que não precisaram da DRP. Para os autores 2 fatores de risco são significativos para o sucesso do implante: o uso de tabaco (paciente fumante tem maiores chances de falha no implante) e o uso do protocolo cirúrgico em 2 fases (para os autores a taxa de sucesso na osseointegração do implante é maior com 2 fases cirúrgicas).

Em seu trabalho de 2004, **BARON et al.** reportaram caso clínico de tratamento com 9 implantes em uma paciente HIV-positiva. A paciente portadora da doença desde 1986 iniciou tratamento em 1999 (com, 4 tipos de droga) tendo sucesso na redução da carga viral. Em março de 2001, foram colocados 9 implantes Bränemark (Nebel Biocare, 3 em cada quadrante da maxila e mandíbula) segundo o protocolo do fabricante. Após 7 meses, verificou-se que todos os implantes estavam osseointegrados. As proserações (pós-restauração) após 6,12 e 24 meses demonstraram que os implantes e gengiva estavam em ótima condição. A paciente estava satisfeita estética e funcionalmente. Dois anos após a implantação, a perda óssea ao redor do implante era mínima (segundo classificação de Zarb e Albrektsson). Não havia sinais de peri-implantite, osso e mucosa estavam saudáveis. Os autores concluíram que pacientes HIV-positivo sob tratamento bem controlado não são considerados de risco de no tratamento com implantes, não deixando de lado o planejamento cirúrgico-protético adequado para a situação clínica.

Em 2003, **SANFLILIPPO** e **BIANCHI** publicaram uma revisão de literatura com o tema "Osteoporose: o efeito na reabsorção óssea maxilar e as possibilidades terapêuticas com implante". Os autores relataram que se a seleção do paciente for adequada (paciente estiver sob tratamento da osteoporose) assim como a indicação para uso de implante e cuidados pré-operatórios, este é considerado um bom e realístico tratamento. Não podendo deixar de lado que a técnica cirúrgica, fase protética e higiene oral de paciente devem ser de ótima qualidade.

Estes mesmos autores ainda relataram que crista óssea de baixa qualidade, como os tipos de III e IV (da classificação de Lekholm e Zarb), demonstram uma retenção 3,7 vezes menor do implante do que sítios ósseos tipo I e II. Apesar de pacientes com osteoporose não terem um risco maior de perderem implantes, a presença de osso tipo III e IV na maxila edêntula e a resistência moderada do osso alveolar devem ser levados em consideração no momento de plano de tratamento. Os autores ainda concluíram que apesar da necessidade de mais estudos sobre o assunto, os únicos limites no uso do protocolo para implantes são a condição morfoestrutural do osso alveolar residual, e a terapia de suporte para controle da osteoporose.

RENOUARD e **RANGERT** (2001) relatam que no plano de tratamento para implantes também deve conter a avaliação funcional da oclusão do paciente, isto é, aspectos de controle de abrasão, grande desgaste dentário, parafunção, etc. Para isto os autores criaram a seguinte classificação:

Classificação de riscos funcionais:

1) Contexto oclusal favorável:

- oclusão balanceada
- nenhuma doença das articulações temporomandibulares
- movimento excursivo regular da mandíbula

2) Contexto oclusal moderadamente desfavorável:

- presença de pequeno desgaste da faceta
- desenvolvimento de grandes forças mastigatórias
- oclusão desfavorável sem parafunção (por ex., classe II, div2)
- altura reduzida entre as arcadas

3) Contexto oclusal altamente desfavorável:

- bruxismo
- parafunção
- colapso de mordida posterior
- presença de grande desgaste de faceta
- história de fissuras ou fraturas de dentes naturais
- história de repetidas fissuras ou fraturas de próteses ou revestimentos

Ainda segundo estes mesmos autores, quanto maior o risco funcional para o paciente, maior a necessidade do número de implantes ser igual ao número de raízes recolocadas. O número de implantes, seus diâmetros e as posições são determinados pelas exigências biomecânicas de cada situação edêntula. A avaliação radiográfica deve confirmar a solução de implante sugerida. Caso contrário, a solução com implante deve ser evitada.

Em 2002, **BADER** avaliou o dilema entre a manutenção de um dente após tratamento endodôntico ou sua extração e posterior colocação de implante.

Segundo o autor, a manutenção de um dente ou a colocação de um implante é uma decisão que depende de vários fatores, levando-se em conta os riscos de cada tipo de tratamento. Para ajudar na decisão do tipo de tratamento o autor criou um gráfico baseado na tríade: variáveis do implante – variáveis do paciente – variáveis clínicas. As condições periodontais do remanescente dental, o tamanho da restauração a ser feita, a localização do dente, o risco da estética do implante não alcançar as expectativas do paciente, relação custo-benefício devem ser levadas em consideração junto com o gráfico na escolha da melhor forma de tratamento.

SHIBLI *et al.* reportaram caso clínico em 2004 sobre o risco da colocação imediata de implante após a extração dental. Os autores demonstram que apesar do grande número de sucessos de osseointegração em casos de implante imediato, os resultados estéticos podem não ser satisfatórios. A cirurgia de extração deve ser a menos traumática possível para que não haja grande destruição gengival, para que o recobrimento primário do implante ocorra bem e para que o tecido remanescente seja de boa qualidade para que se tenha estética. Além do mais a reabsorção óssea natural pós-extração aliada à colocação imediata do implante podem criar uma condição de risco de estética desfavorável, principalmente em região anterior. Os autores ainda sugerem que cirurgia de enxerto de tecido conjuntivo associada a trabalho protético de alta qualidade são capazes de corrigir defeitos estéticos, desde que haja suporte ósseo adequado para o enxerto de conjuntivo.

ERROS

“Erros no planejamento do caso clínico geralmente levam ao insucesso da osseointegração, descontentamento do paciente e descrédito na capacidade do cirurgião-dentista “ (**GOODACRE, 1999**).

“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 freqüentes “ (**ZARB, 1983**).

SPIEKERMANN (1995) relata que erros na escolha do sítio ósseo e na orientação axial do implante geralmente causam problemas estéticos, higiênicos e biomecânicos. Erros no posicionamento dos implantes (como implantes muito divergentes ou muito próximos um do outro) podem dificultar o posicionamento dos postes de moldagem ou até mesmo a moldagem propriamente dita. Em situações extremas, o erro no posicionamento do implante pode ser tão grosseiro que simplesmente o impossibilita de ser utilizado no tratamento. A prevenção destes erros, segundo o autor, é o uso de guia cirúrgico no momento da colocação do implante.

Para **BERT (1995)** os insucessos da osseointegração ocorrem geralmente durante o período de cicatrização (1º estágio cirúrgico) e no momento do 2º estágio cirúrgico (instalação do transmucoso). As causas principais destes insucessos estão ligadas à erros de 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.

Em 1995, **HIGUCHI et al.** reportaram um estudo sobre a taxa de sucesso de implantes após 3 anos de preservação. Foram analisados 139 pacientes (Total de 460 implantes), sendo que a taxa de sucesso de osseointegração na maxila (92,5%) é menor de que na mandíbula (94,8%), tanto para pacientes totalmente quanto parcialmente desdentados. Os autores relatam que o erro de planejamento tem grande participação na taxa de insucesso. A combinação de sítio ósseo de baixa qualidade com implantes curtos (7mm) leva à menor estabilidade mecânica no momento cirúrgico de colocação do implante e durante o período da suposta osseointegração. Os dados dessa afirmação são os seguintes: 17,9% dos implantes de 7 mm falharam; 10,8% dos implantes de 10 mm; 4% para os de 13 mm; nenhum dos implantes maxilares de 15 mm (54 do total) falharam.

Os mesmos autores ainda relataram que um grande erro do cirurgião-dentista é não insistir no ensino de controle de placa do paciente antes e após o tratamento com implante. Pacientes com alto índice de placa têm menores chances de complicações e até mesmo perda do implante na fase pós-cirúrgica ou pós-protética.

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 ".

O estudo de **ADELL et al. (1990)** demonstrou que a expulsão de implantes no período de instalação vem na maioria dos casos 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 erros de técnica cirúrgica como implantes e/ou alvéolos contaminados, calor excessivo durante preparo do sítio ósseo, por isso não ocorrendo osseointegração.

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

Em 2001 **CHAFFEE et al.** reportaram um caso clínico no qual um implante foi colocado adjacente ao dente 45 que, no entanto, possuía uma lesão periapical. Devido a este erro de planejamento, a lesão periapical foi removida e o defeito ósseo foi preenchido com DFDBA e uma membrana reabsorvível colocada. Duas semanas depois o dente 45 foi tratado endodonticamente e o transmucoso colocado no implante. Seis meses depois, o dente 45 sofreu retratamento endodôntico pois a lesão periapical não havia regredido completamente e os sinais de pericementite persistiam. Após dois anos de preservação, não haviam sinais de lesão periapical no dente 45 nem qualquer complicação óssea com o implante na região do dente 46. Então iniciou-se a fase protética do tratamento. Os autores concluíram que erros em planejamento, podem atrasar muito a conclusão do tratamento (neste caso o atraso foi de 2 anos e meio), afetar a auto-estima do paciente, bem ocorrer até a perda do implante.

4. DISCUSSÃO

No tratamento com implantes, complicações podem ser evitadas quando o plano de tratamento inclui exame clínico bucal e sistêmico.

É erro de conduta do profissional tratar a reabilitação com implantes como um procedimento exclusivamente bucal. Problemas sistêmicos podem interferir no tratamento, seja na cicatrização de tecidos moles (gengiva e mucosa) ou até na própria osseointegração (RENOUARD 2001).

Quanto menor o número de circunstâncias susceptíveis de aumentar a dificuldade durante a reabilitação com implantes, mais rápido e eficiente será o tratamento (DAVARPANA 2003).

A dificuldade no tratamento com implantes, como exposto no trabalho, consiste na identificação de pacientes de risco, no qual o protocolo padrão não oferece os resultados esperados, como fumantes, diabéticos e hipertensos descompensados e bruxistas (RENOUARD 2001).

Erros durante o tratamento ocorrem por falha de planejamento e incapacidade de execução da técnica cirúrgico-protética como: erro no eixo de colocação do implante; erro na escolha do comprimento e diâmetro; erro na escolha do local (sítio ósseo) de colocação.

Os aspectos psicológicos e satisfação do paciente quanto à função e a estética do tratamento devem ser sempre levados em consideração pelo profissional (PUPPIN 1999). O paciente deve sempre se esclarecido de que uma reconstrução protética com implantes não oferece milagres (FRANCISCHONE 1998).

3. CONCLUSÃO

Dentro dos limites desta revisão de literatura pode-se concluir que:

- a premissa básica em Implantologia é muito simples: o profissional deve usar implantes somente quando todos os pré-requisitos para se evitar complicações estão disponíveis.
- o profissional deve ser conservador e modesto na sua auto-avaliação sobre suas habilidades técnicas, disponibilidade de equipamento e pessoal auxiliar para realização de cirurgia de implante sem complicações e erros.
- o reconhecimento pré-cirúrgico de possíveis problemas e a elaboração de um plano de tratamento completo que, se possível os resolva, sempre ajuda a evitar possíveis complicações e riscos desnecessários.
- se durante a elaboração do plano de tratamento há insegurança ou dúvidas bem sustentadas sobre as chances de sucesso do tratamento com implante, é prudente considerar o uso de tratamento protético mais conservador, e cujas chances de sucesso estão mais claramente definidas.
- particularmente no campo da Implantologia, a avaliação crítica entre risco e benefício é extremamente importante para se evitar complicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ADELL, R.; ROCKLER, R.; LEKHOLM, U.; BRÄNEMARK, P. I. A 15 year study of osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. *Int. J. Oral Maxillof. Surg.*, n. 10, p. 387-416, 1981.
02. ADELL, R.; ROCKLER, R.; LEKHOLM, U.; BRÄNEMARK, P. I. Surgical procedures. In: BRÄNEMARK, P. I.; ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. Tissue integrated protheses: Osseointegration in clinical dentistry. Chicago, Quintessence Publishing, p. 211-231, 1985.
03. ADELL, R.; ERIKSSON, B.; LEKHOLM, U.; BRÄNEMARK, P. I.; JEMT, T. A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int. J. oral Maxillofac. Implants*, n. 05, p. 347-359, 1990.
04. ALBREKTSSON, T. et al. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone to implant anchorage in man. *Acta Orthop. Scand.*, n. 52, p. 155-170, 1981.
05. ALBREKTSSON, T.; SENNERBY, L. Direct bone anchorage of oral implants: clinical and experimental considerations of the concept of osseointegration. *Int. J. Prosthodont.*, v. 03, n. 01, p. 30-41, Jan./Feb. 1990.

06. BADER, H. I. Treatment planning for implants versus root canal therapy: a contemporary dilemma. *Implant Dentistry*, v. 11, n. 3 ,2002.
07. BARON, M.; GRITSCH, F.; HANSY, A. N.; HAAS, R. Implants in na HIV- positive Patient: A Case Report. *Int. J. Oral Maxillof. Implants*, n. 19, p.425-430 2004.
10. BERT, M. **Complicaciones y fracasos en implantes osteointegrados:** causas, tratamientos, prevención. Barcelona: Masson, p. 209, 1995.]
11. BRÄNEMARK , P. I e cols. Intraosseous anchorage of dental prostheses. I- Experimental studies Scand. *J. Plast. Recontru. Surg.*, n.03, p. 81-100, 1969.
12. BRÄNEMARK , P. I.; HANSSON, B.O.; ADELL, R. Osseointegrated dental implants in the treatment of edentulous jaws. Experience from a 10 year period. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*, suppl. 16, p. 131-132, 1977.
- BRÄNEMARK , P. I.;ZARB, G. A.; ADELL, R.; ALBREKTSSON, T. An experimental and clinical study of osseointegrated implants penetrating the nasal cavity and maxillary sinus.*J. Oral Maxillofac. Surg.*, n.42, p. 497-505, 1984.

13. BRÄNEMARK , P. I.;ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. Tissue-integrated Protheses: osseointegration in clinical dentistry. Chicago, Quintessence, 1985.
14. BRUGNOLO, E.; MAZZOCCO, C.; CORDIOLI, G.; MAJZOUN, Z. Clinical and radiografic findings following placement of single-tooth implants in young patients – Case reports. *Int. J. Period. Restor. Dentistry*, v. 16, n. 5, 1996.
15. BRUNSKI, J. B. Biomaterials and biomechanics in dental implant design, *Int. J. Maxillofac. Implants*, v. 03, n. 02, p. 85-97, Summer 1988.
16. CARLSSON et al. Osseointegration of titanium implants. *Acta Orthop. Scand.*, n. 57, p. 285-289, 1986.
17. DAVARPANAH, M.; MARTINEZ, H.; KEBIR, A.; TECUCIANU, L. *Manual de implantodontia clínica*. Artmed editora, São Paulo, p.266-278,2003.
18. ENGLISH, C. An overview of implant hardware. *J. AM. DENT. Assoc.*, n. 121, p. 360-368, 1990.
19. FRANCISCHONE, C. E.; VASCONCELOS, L. W. *Osseointegração e as próteses unitárias*. Artes Médicas, São Paulo, p. 3-14, 1998.

20. GOODACRE, C. J.; KAN, J. Y. K.; RUNGCHARASSAENG, K. Clinical complications of osseointegrated implants. **J. Prosthetic Dentistry.**, v. 81, n.5, p.537-551, May, 1999.
21. GUCKES, A. D.; SCURRIA, M. S.; KING, T. S.; McCARTHY, G. R.; BRAHIM J. S. Prospective clinical trial of dental implants in persons with ectodermal dysplasia. **J. Prosthetic Dentistry.**, v.88, n.1, p. 21-25, July, 2002.
22. HIGUCHI, K. W.; FOLMER, T.; KULTJE, C. Implant survival rates in partially edentulous patients: a 3-year prospective multicenter study. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 53, p. 264-268, 1995.
23. HOBKIRK, J. A.; WATSON, R. M. **Implantologia dental e maxilofacial.** Artes Médicas, 1996.
24. HOBBO, S.; GARCIA, L. T. Osseointegração e reabilitação oclusal, 1ª ed., São Paulo, Santos Livraria Editora, 1997.
25. JOHANSSON, C.; ALBREKTSSON, T. Integration of screw implants in the rabbit; a 1-year follow up of removal torque of titanium implants. **Int. J. oral Maxillof. Implants**, v. 02, n. 02, p. 69-75, Spring 1987.

26. MAZZONETTO, R. Análise da estrutura, da superfície e da adaptação da conexão protética de três implantes dentários endósseos. Estudo in vitro. Araçatuba, 1997, p. 147. Tese (Doutorado em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial). Faculdade de Odontologia de Araçatuba.
27. KONOMEN, M. et al. Effect of surface procesing in the attachment orientation and proliferation of human gingival fibroblasts on titanium. *J. Biomed. Mater. Res.*, n. 26, p. 1325-1341, 1992.
28. MESKIN, L. H. e cols. Patterns of tooth loss and accumulated prosthetic treatment potential in U.S.A. employed adults and seniors 1985-6, *Gerodontics*, n. 04, p. 126-135, 1988.
29. NOCITTI Jr, F. H. Implante de titânio em fêmur de coelho. Avaliação histológica e radiográfica dos fenômenos envolvidos. Piracicaba, 1994, p. 117. Dissertação (Mestrado em Biologia e Patologia Buco-Dental). Faculdade de odontologia de Piracicaba, Unicamp.
30. PELED, M.; ARDEKIAN, L.; TAGGER-GREEN, N.; GUTMACHER, Z.; MACHTEI, ELI E. Dental implants in Patients with type 2 diabetes mellitus: a Clinical study. *Implant Dentistry*, v. 12, p. 116-122, June 2003.

31. PINTO, A. V. S. *et al.* Fatores de risco, complicações e fracassos na terapêutica com implantes osseointegrados. *In:* FELLER, C.; GORAB, R. (Coord) **Atualização na clínica odontológica** : módulos de atualização. São Paulo:Artes Médicas, p. 133-216, 2000.
32. SANFILIPPO, F.; BIANCHI, A. E. Osteoporosis: The effect on maxillary bone resorption and therapeutic possibilities by means of implant prostheses- A literature review and clinical considerations. **Int. J. Period. Restor. Dentistry**, v. 23, n. 5, 2003.
33. SEGALA, A. D.; FRANSCISCHONE, C. E.; CAMPOS JR. A. Comparativ study of removal torque and osseointegration percentage between grade 1 and 2 C. P. Ti implants, with and without aluminium oxide surface treatment. **IADR**, n. 3061, 1996.
34. SEGALA, A. D. **Estudo comparativo da osseointegração de diferentes implantes: análises histomorfométricas e de torque de remoção**. Bauru, 1996. Dissertação (mestrado), Faculdade de Odontologia de Bauru – USP.
35. SPIERKERMANN, H. **Implantology**. Thieme medical Publishers, New York, p. 343-354, 1995.

36. SHIBLI, J. A.; D'AVILA, S.; MARCANTONIO, E. Connective tissue graft to correct peri-implant soft tissue margin: A clinical report. **J. Prosthetic Dentistry**, v. 91, n. 2, February, 2004.
37. RENOARD, F.; RANGERT, B. **Fatores de risco no tratamento com implantes: evolução clínica e conduta**. Quintessence editora, p. 13-51, São Paulo 2001.
38. WORTHINGTON, P.; LANG, B. R.; LA VELLE, W. E. Osseointegração na Odontologia. Quintessence Publish. Co. Inc., Chicago, 1996.
39. WORTHINGTON, P. Current implant usage. **J. DENT. EDUC.**, n.52, p. 692-695, 1988.
40. WORTHINGTON, P.; LANG, B. R. Osseointegration in dentistry. Chicago, Quintessence, 1994.
41. WOO, V. V.; CHUANG, S. K.; DAHER, S.; MUFTU, A.; DOADSON, T. B.;
Dentoalveolar reconstructive procedures as a risk factor for implant failure.
J. Oral Maxillofac. Surg., n. 62, p. 773-780, 2004.
42. ZARB, G. A. Introduction to osseointegration in clinical dentistry. **J. Prosthetic Dentistry**, v. 49, p. 824, 1983.

43. ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. Osseointegration: a requien for the periodontal ligament? *J. Periodont. Restourative Denrt.*, n.11, p. 89-91, 1991.