

**FACULDADE PATOS DE MINAS  
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**MURILO BARBOSA**

**PRINCÍPIOS DA OSSEOINTEGRAÇÃO**

**PATOS DE MINAS  
2013**

**MURILO BARBOSA**

**PRINCÍPIOS DA OSSEOINTEGRAÇÃO**

Trabalho apresentado à Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para conclusão de Curso de Graduação de Odontologia Orientador: Prof. Ms. Marcelo Dias Moreira de Assis Costa.

**PATOS DE MINAS  
2013**

# PRINCÍPIOS DA OSSEOINTEGRAÇÃO

Murilo Barbosa\*<sup>1</sup>

Prof. Marcelo Dias Moreira Assis Costa\*\*

## RESUMO

A osseointegração faz parte da odontologia contemporânea e são indissociáveis. Com bases oriundas da metade do século XX, o “fenômeno” no qual o implante de titânio se integra ao osso se mantém, ainda hoje, como grande avanço da medicina. Entretanto seus fundamentos, embora bem estudados, se sustentam em observações clínicas. Sua base biológica se mantém em uma fronteira com diversas lacunas. O presente artigo se propõe a uma avaliação crítica entre o passado, presente e do comportamento físico, químico e biológico que ocorre entre o titânio e o sítio ósseo quando ambos entram em contato.

**Palavras chaves:** Osseointegração, implantes, titânio.

## ABSTRACT

Osseointegration is part of contemporary dentistry and, therefore, they are indissociable. Based on findings from the middle of the 20th century, the "phenomenon" in which titanium integrates to the bone is still considered, nowadays, as a great advance in medicine. However, its fundamentals, although well studied, are supported mainly by clinical observation. Its biological base still remains within an cloud of knowledge with numerous black spots. The present article aims on making a critical evaluation of the past, the present and of the physical, chemical and biological behavior of the interaction between titanium and osteal sites, whenever they are in contact.

**Key words:** Osseointegration, implants, titanium.

---

<sup>1</sup> \* Graduando pela Faculdade Patos de Minas. Patos de Minas. murilobarbosa2013@hotmail.com

\*\*Prof. Marcelo Dias\_Moreira de Assis Costa Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela Universidade Federal de Uberlândia. Prof. de Cirurgia Oral , Clinica Cirúrgica e Anestesiologia na Faculdade Patos de Minas. marcelodmac@yahoo.com.br

# 1 INTRODUÇÃO

Mesmo sendo o último recurso, a extração dentária ainda faz parte da prática clínica odontológica. Inúmeras são as causas para tal fim, dentre as quais podemos citar cáries, doença periodontal e traumas. O tratamento com implantes osseointegrados é a opção de tratamento reabilitador que mais pode se assemelhar à condição estético-funcional perdida, sendo sua prática realizada a mais de 30 anos, com índices de sucesso superiores a 90% (25). Sua previsibilidade esta bem sedimentada na literatura, mantendo a Implantodontia consagrada no que diz respeito à qualidade das reabilitações. (10)

O tratamento com implantes seguindo o protocolo convencional de instalação, no qual há necessidade de aguardar o período de osseointegração para posteriormente efetuar a reabilitação protética definitiva, acaba tornando-se desmotivante para os pacientes. Há ocasiões em que os mesmos apresentam resistência pelo tratamento proposto, caso não exista prótese no local ou ainda seja necessário utilizar próteses removíveis, fazendo com eles fiquem desdentados durante o período de cicatrização do implante. (21)

Com o advento de novas tecnologias, foram desenvolvidas alternativas para reabilitar pacientes com perda total ou parcial de determinados dentes. A previsibilidade do tratamento com implantes levou ao desenvolvimento de técnicas com o objetivo de simplificar os procedimentos, reduzindo o tempo cirúrgico dos tratamentos, o período de cicatrização, baixando custos e proporcionando maior conforto para o paciente. (18) Assim, novas modalidades de tratamento, modificando o protocolo convencional, foram desenvolvidas.

Os tratamentos com implantes utilizando os protocolos tradicionais têm seu sucesso claramente evidenciado na literatura. Desde os anos 70, a carga imediata é uma proposta para os casos onde se quer reduzir as etapas entre a instalação de implantes e sua subsequente reabilitação. (13) Esta opção de tratamento, quando indicado dentro de parâmetros clínicos e científicos adequados, não interfere no resultado do tratamento, podendo inclusive ser benéfica para a estabilidade dos tecidos periimplantares. (16)

O objetivo deste trabalho foi a partir de uma revisão de literatura, feita em bases de dados eletrônicas de artigos científicos e casos clínicos publicados sobre o tema, realizar uma avaliação clínica do comportamento físico-químico e biológico que ocorre na interface implante/osso, quando um implante de titânio é instalado.

## **2 PRINCÍPIOS DA OSSEOINTEGRAÇÃO**

### *2.1 Histórico*

Nos primórdios os escravos eram avaliados pelos dentes e os reis eram gloriosos pelos incríveis dentes contendo pedras preciosas e ouro. Com a evolução do homem foram surgindo novas criações e melhorias para a humanidade. (1)

Desde a antiguidade encontramos em relatos feitos a partir de estudos arqueológicos, a preocupação do homem em substituir os dentes, utilizando materiais de origem animal e mineral. (1)

A história da implantodontia foi dividida em períodos: Antigo (ac a 1000 dc), Medieval (1000 a 1800), Fundamental (1800 a 1910), Pré-moderno (1910 a 1930) e Contemporâneo. Diversos tipos de “implantes” feitos a partir de vários metais (ouro, alumínio, prata, latão, cobre, magnésio) e ligas (aço e níquel, irídio e platina, vitálio, aço inoxidável, tântalo), nas mais diversas morfologias foram propostos (formato de cesto, parafuso, helicoidal, etc.). (5)

Com divulgação mundial na conferência de Harvard em 1978, das pesquisas desenvolvidas por Branemark, sobre a integração tecidual entre “osso vivo e titânio”, uma nova era da Odontologia Restauradora se iniciava. A estrutura dos implantes de titânio apresentou-se passível de sofrer uma neoformação tecidual óssea circundante, garantindo a ligação de um pino metálico ao osso. A esta capacidade de ligação entre o osso e o implante deu-se o nome de “osseointegração”. (1)

Tornou-se possível a criação de uma “nova técnica reabilitadora” com a colocação de implantes intraósseos, fazendo com que as possibilidades de reabilitação da função mastigatória, fonética e estética facial se expandissem, já que estes implantes são capazes de se adaptarem a matriz óssea e suportarem as reabilitações protéticas.

A partir dos anos 90, uma maior ênfase vem sendo dada nos aspectos estéticos e protéticos. Tal evolução resulta hoje em um contínuo refinamento e redefinição dos conceitos de osseointegração, estando as pesquisas atuais voltadas para o esforço em se desenvolver protocolos de tratamento com implante, onde os benefícios potenciais incluem tempo de tratamento reduzido, aumento da função mastigatória e melhoria do conforto dos pacientes e das condições psicológicas. (27)

## 2.2 Osseointegração

A osseointegração é um conceito biológico. Ela se refere à incorporação dentro do osso vital de um componente inanimado (metálico). Tal incorporação permite a inserção de componentes protéticos ao esqueleto por meio de unidades de ancoragem. O sucesso da osseointegração já foi provado, mas a obtenção de uma osseointegração bem-sucedida depende de um tratamento protético habilidoso. Ele demanda uma apreciação pela biologia e um entendimento da cicatrização da lesão em particular. As suas aplicações são amplas, incluindo não apenas as próteses dentárias, mas também as maxilofaciais. (1)

## 2.3 O processo de osseointegração

Após a instalação do implante ocorre a formação do coágulo sanguíneo entre o osso e o implante. Neste coágulo há um processo de indução dos osteoblastos (células responsáveis pelo crescimento ósseo) que promovem a formação de um novo osso nesta interface, ocorrendo a união entre o osso e o implante. Este novo osso necessita de um tempo para ser mineralizado passando de osso jovem (mais frágil, por volta de 30 dias) para osso maduro (maior resistência, a partir de 90 dias).

Para uma boa integração do osso no implante é necessário uma quantidade óssea essencial, um aporte sanguíneo favorável, excelente cicatrização e um minucioso controle do biofilme bacteriano após a intervenção (14). O processo de

osseointegração é muito similar ao observado em fraturas ósseas, no qual existe a ativação da matriz óssea frente a qualquer dano ou lesão ao tecido ósseo. Assim quando a matriz óssea é exposta ao fluido extracelular, proteínas e fatores de crescimento iniciam o processo de aposição óssea ao redor dos implantes. A lesão torna-se povoada por células osteoprogenitoras oriundas do tecido ósseo adjacente, que são relacionadas para o local, via quimiotaxia. A proliferação e diferenciação das células osteoprogenitoras em osteoblastos inicia a deposição de matriz óssea sobre a superfície do implante. (16)

Didaticamente o processo de cicatrização óssea ao redor do implante pode ser dividido em três fases: (20)

- 1- Incorporação e formação de tecido ósseo medular.
- 2- Adaptação do tecido ósseo a esforços mastigatórios (deposição óssea à superfície do implante). Adaptação da estrutura óssea a esforços mastigatórios.
- 3- Uma maior superfície de contato entre osso e implante, implica em maior grau de fixação e de estabilidade aumentando também a resistência.

O principal parâmetro para a avaliação do sucesso da osseointegração é baseado neste percentual do contato do tecido ósseo à superfície do implante. Este processo depende de vários fatores que vão desde a inserção do implante no leito cirúrgico e a formação do coágulo sanguíneo a todos os valores relacionados com a biologia óssea Peri-implantar.

#### *2.4 Osseointegração Versus Biointegração*

Como resultado de uma pesquisa recente, o uso da terminologia para definir a forma de retenção dos implantes dentários foi alterado de osseointegração para biointegração, nos casos em que ocorre uma ancoragem bioativa. Em 1985, de Putter et al. observaram que existem duas formas de ancoragem ou retenção do implante: mecânica e bioativa.(6)

A retenção mecânica refere-se basicamente ao sistema de substrato metálico ou a liga de titânio. A retenção é baseada na forma das reentrâncias, com orifícios,

fenda, ondulações, roscas e assim por diante; ela envolve o contato direto entre a camada de dióxido no metal básico e o osso, sem nenhuma ligação química. A retenção bioativa é obtida com materiais bioativos como a hidroxiapatita (HA), que se unem diretamente ao osso, da mesma forma que a anquilose dos dentes naturais. A matriz óssea é depositada na camada de HA, como resultado de alguns tipos de interação físico-químico entre o colágeno do osso e os cristais de HA do implante. O aspergimento de plasma e o revestimento com partículas ionizadas para cobrir os implantes metálicos com HA, podem otimizar ainda mais o contato implante/osso. O aspergimento de plasma envolve o aquecimento HA com uma chama de plasma à temperatura de aproximadamente 15.000 a 20.000 graus Celsius. A HA é, então, propulsionada sobre o corpo do implante em um ambiente inerte (normalmente argônio). O revestimento com partículas ionizadas é um processo por meio do qual uma camada estreita e densa de HA reveste o substrato do implante. Esta técnica envolve o direcionamento do feixe de íon para um bloco de HA em fase sólida, vaporizando-o para criar um plasma e depois recondensando-o no implante. (6)

Vários autores relataram a formação e a maturação ósseas, ocorrendo em um ritmo mais rápido e em períodos mais curtos nos implantes revestidos com HA desenvolvendo uma força interfacial em média 5 a 8 vezes maiores do que um sistema de titânio não revestido e com superfície granulada, em estudos de 10 a 32 semanas. O implante revestido por HA tem 66,3% da sua superfície em contato direto com o osso, considerando que o implante de titânio com superfície granulada tem apenas 50,2% da superfície em contato com o osso. Davis et al. demonstraram um contato osso/implante de 75% quando a superfície era aspergida com plasma, de 49% quando o revestimento com partículas ionizadas era utilizado e de apenas 29% quando a superfície de Ti6A14V não era revestida. Um estudo de 12 semanas, comparando a eficácia dos implantes dentários endósseos, com e sem o revestimento de HA, demonstrou um contato osso/implante de 62,62% na lâmina revestida, em oposição a um contato de 28,22% quando a lâmina de Ti6A14V era utilizada. (14)

As pesquisas em animais mostraram que, além de haver possibilidade de o osso crescer em uma direção coronal na superfície de um material como a HA, também há a possibilidade de desenvolvimento de um sistema de tecido conjuntivo

supra-alveolar, com fibras gengivais novas inseridas no osteóide, ocorrendo uma estreita interação entre o colágeno do osso e os cristais de HA do implante. (14)

O osso pode responder de várias maneiras para suportar um implante com sucesso. Já que a maioria dos implantes endósseos é inserida em área edêntula, o osso pode ser inicialmente trepanado ou perfurado, a fim de fornecer um local receptor para o implante. Ele tem que responder à osteotomia de uma maneira positiva para permitir que ocorra cicatrização óssea apropriada. Estudos recentes indicaram que o uso de instrumentos rotatórios de baixa rotação, com irrigação interna, apresentam a menor quantidade de dano celular ao osso durante o procedimento de corte. (14)

Com a instalação do dispositivo protético, o osso adjacente experimenta os efeitos da carga do implante. No caso de um implante endósseo de um estágio, estas forças podem ser aplicadas de uma só vez. Alguns protocolos atrasam este evento até cerca de 8 a 12 semanas após a inserção do implante, enquanto outros seguem um programa similar aos dispositivos de dois estágios. (14)

Com os dispositivos de dois estágios, os procedimentos de carga protética são geralmente instituídos 4 a 6 meses após a inserção inicial do implante. Quando a carga protética é aplicada sobre o implante, ela é transferida ao osso. Alguns estudos mostraram que a transferência desta carga pode iniciar a reabsorção óssea. Quando implantes rosqueados são utilizados, a tensão é concentrada ao redor das pontas das roscas e há uma crescente evidência de que o osso desta área pode apresentar reabsorção ativa com o desenvolvimento de estromas fibrosos altamente celulares, que não possuem nenhum tecido calcificado. Isto pode indicar que todo o osso recentemente cicatrizado foi reabsorvido sob a pressão do dispositivo protético e foi substituído por tecido conjuntivo fibrocelular. O início da ossificação deste estroma fibrocelular já foi observado, o que indica que a sua atividade pode restaurar o novo tecido calcificado em aproximadamente 5 a 6 meses. (14)

Após cicatrização e a restauração da interface óssea, o osso agora deve ser mantido saudável, a fim de que possa oferecer ao implante e à prótese um suporte contínuo em longo prazo. A manutenção do osso saudável é fundamentada na manutenção da boa saúde bucal e na retenção do selo biológico estabelecido. As fases de modificação óssea crítica e parâmetros de cicatrização são resumidos a seguir:

- 1 Cirurgia inicial, preparo da osteotomia.
- 2 Cicatrização do osso; resposta celular e restabelecimento da interface osso/implante após a cirurgia.
- 3 Interface óssea madura, seguindo o término da cicatrização e a remodelagem do osso reparado.
- 4 Carga protética; o osso é sujeito a forças oclusais.
- 5 Reabsorção óssea ao redor do implante, em resposta à carga; o osso é substituído pelo estroma fibrocelular.
- 6 A ossificação é iniciada no estroma fibrocelular.
- 7 Ossificação completa; início da remodelagem do osso reparado.
- 8 O osso maduro forma novamente uma interface com o implante.
- 9 Manutenção do osso saudável por meio de higiene bucal, controle de doenças e eliminação de desarmonias oclusais.-

## *2.5 Biocompatibilidade*

Quando os tecidos biológicos, como osso e outros tecidos conjuntivos, interagem com metais inorgânicos, pode ocorrer uma variedade de respostas. Estas reações vão desde um processo patológico altamente reativo, incluindo a formação de produtos de corrosão de metais como o aço inox, até reações passivas nas superfícies do metal com uma energia de superfície altamente reativa com o oxigênio. Estes últimos tipos de metal formam o que é conhecido como óxidos de superfície passivados. Estes óxidos formam uma camada relativamente estável na superfície de certos metais, quando íons metálicos interagem termodinamicamente com o oxigênio, formando espécies estáveis de óxidos. Existem vários metais que formam óxidos de superfícies, como o alumínio, o cromo-cobalto e o níquel- cromo. A maioria deles, no entanto, é inútil como biomaterial em longo prazo, porque a corrosão dos metais leva a uma liberação contínua de íons metálicos para dentro dos tecidos circundantes. Respostas inflamatórias agudas e crônicas localizadas podem resultar num eventual encapsulamento do implante numa cápsula de tecido fibroso à medida que o corpo tenta se defender do material ofensivo.

O titânio é um material comum não nobre, de baixo peso, resistente à corrosão devido à formação da camada de óxido. Por causa de tais propriedades, o titânio frequentemente é utilizado na construção de navios e de aviões e é um material útil no corpo humano. O óxido de titânio de superfície fornece uma interface estável onde a matriz óssea mineralizada pode ser depositada. Este óxido fornece uma superfície inicial cuja espessura varia de 50-100 Å, que se torna recoberta por proteínas plasmáticas derivadas do sangue (especialmente fibronectina e vitronectina) no momento da instalação do implante. É devido a não reatividade biológica da superfície oxidada que os implantes apresentam a sua importante propriedade de biocompatibilidade (essencialmente um processo em que o corpo não responde à presença do metal, mas reconhece-o imunologicamente como sendo do seu próprio ambiente).

Observações de um implante dentário recebendo carga revela uma série de mudanças fascinantes. Quando a composição de um óxido neoformado é avaliada, observa-se que ele contém materiais orgânicos e inorgânicos (cálcio, fósforo e enxofre), sugerindo que a superfície de óxido do implante é reativa e interage com o corpo num processo dinâmico e contínuo de integração. Quando as superfícies de óxido do titânio puro ou das ligas de titânio são inicialmente expostas ao sangue fisiológico, um complexo de fosfato de titânio e de grupos hidroxila, contendo cálcio, forma-se espontaneamente na superfície do óxido, indicando que o titânio reage com a água, com íons minerais e com os fluidos do plasma desde o momento da sua instalação óssea, na criação de uma região de interface adaptativa, em vez de um simples limite bem demarcado entre o implante e o corpo. Assim, a natureza reativa da superfície do óxido, com sua formação espontânea das apatitas de fosfato de cálcio, é uma razão pela qual o titânio parece ser tão compatível. (27)

## 2.6 Carga Imediata Versus Carga Tardia

Diversos autores realizaram trabalhos científicos na tentativa de diminuir o tempo para ativação dos implantes. Porém, em função do pouco tempo para a substituição do tecido ósseo necrosado por um novo tecido ósseo, é grande a probabilidade de mobilidade dos implantes, o que inviabiliza a ativação imediata.

Portanto, não seria possível garantir a estabilidade do implante quanto da aplicação de cargas funcionais. (11)

Não é possível ainda, afirmar que a técnica de ativação imediata tem sucesso garantido, já que existe a possibilidade de formação de tecido fibroso entre o implante e o tecido ósseo. Assim, é possível compreender a preocupação de Branemark em aguardar um período para posterior ativação protética. (11)

A reabilitação bucal dos pacientes deve ser realizada após o período de osseointegração que pode variar entre 3 e 6 meses, dependendo da qualidade do tecido ósseo. No entanto, esse tempo pode ser reduzido com o protocolo cirúrgico de um só passo, ou seja, a carga imediata nos implantes dentais com a colocação de uma prótese provisória, menos estável que a definitiva (9).

Foi desenvolvido um estudo para analisar a estabilidade dos implantes e fica comprovado que, não existem diferenças de estabilidade entre os implantes submetidos à carga imediata durante o período de cicatrização e nem no sucesso do tratamento em reabilitações totais e unitárias. Mas que, devido ao limitado número de artigos incluídos na análise, a relevância estatística está comprometida neste estudo. (12)

Como vantagem da carga imediata, além da previsibilidade de resultados a vasta literatura disponível temos a redução do tempo de tratamento. A carga imediata em pontes fixas em reabilitação parciais e reabilitação de desdentados totais detêm a maioria dos trabalhos publicados. (24)

Quantidade considerável de osso pode ser perdida devido à reabsorção óssea no período de cicatrização alveolar, caso a carga imediata não seja incorporada. (2)

A carga imediata viabiliza um contato íntimo na interface osso/implante e proporciona o benefício de restaurar a estética e a função em menor tempo, permitindo que cargas aplicadas sobre as próteses implantossuportadas sejam transmitidas diretamente ao osso adjacente. (16)

Junto com o processo de osseointegração ocorre a cicatrização e maturação dos tecidos e o suporte imediato da restauração provisória ainda preserva a papila interdental que é fundamental para um resultado estético agradável. (18)

Desta forma, tem-se um prognóstico favorável para os implantes colocados em função imediata, por meio de restauração provisória em função oclusal controlada. (2)

A sobrevida de implantes instalados em osso alveolar cicatrizado ou imediatamente após a exodontia é a mesma, sendo que, a maior indicação da carga imediata é a manutenção das paredes ósseas em dentes condenados por fratura recente ou por fracassos endodônticos. O que consagra a técnica de carga imediata é a manutenção dos tecidos duros e moles favorecendo a estética sem a realização de procedimentos posteriores para adequar estes tecidos e ainda, preservando a arquitetura óssea gengival e reduzindo o tempo de tratamento. (18)

## *2.7 Influência do Tratamento de Superfície de Implantes Dentários na Osseointegração*

Os implantes dentários osseointegrados podem fornecer bons resultados mesmo quando há diversidade nas técnicas restauradoras. Contudo, durante a osseointegração, existe influência do comportamento biológico do material, do formato, tamanho de superfície do implante, além da técnica da densidade do osso, devendo-se respeitar o período de cicatrização de quatro meses para a mandíbula e cinco a seis meses para a maxíla.(8)

Segundo (23), o contato entre o osso e o implante está relacionado a alguns fatores que influenciam diretamente na osseointegração como: A biocompatibilidade do material, o desenho do implante, as características da superfície do implante, o estado do hospedeiro, a técnica cirúrgica empregada e as condições de carga após sua instalação.

De acordo com (4), a capacidade que o implante tem de suportar cargas é dependente da qualidade da interface osso-implante. Consequentemente, as alterações realizadas no implante e na sua superfície aumentam o sucesso pela obtenção de uma maior área de superfície, contribuindo, assim, para o aumento na força da interface osso-implante e uma melhor distribuição de cargas oclusais.

O tratamento de superfície tem como objetivo: reduzir o tempo de carregamento após a cirurgia, acelerar o crescimento e a maturação óssea e aumentar a estabilidade primária e secundária. (3)

Constatou-se que os implantes com superfícies tratada apresenta um surpreendente índice de sucesso.

Foi constatada alta taxa de sucesso dos implantes com superfície tratada, inclusive em áreas com qualidade óssea ruim, como a região posterior da maxila e regiões submetidas a enxertos ósseos. Os estudos revelam uma taxa de sucesso que varia de 96% e 100%, comprovando os resultados dos estudos in vitro, que mostram a melhor resposta das superfícies tratadas comparadas às superfícies sem qualquer tipo de tratamento. (3)

Observa-se então a importância de realizar o tratamento de superfície de implantes, obtendo a osseointegração mesmo nas áreas com pior qualidade óssea e assim atingindo o sucesso da reabilitação com implantes. Os diferentes tipos de tratamento de superfície proporcionam uma topografia mais rugosa nos implantes, o que interfere na resposta celular e conseqüentemente na osseointegração. (3)

### **3 CONCLUSÃO**

A osseointegração proporcionou uma grande evolução na maneira pela qual tratamos os pacientes totais ou parcialmente edentados.

A necessidade de aplicação dos implantes dentários tornou-se efetiva após pesquisas sólidas. Acerca de sua eficácia foram comprovadas a partir de estudos clínicos a longo prazo, mostrando o implante não só como uma alternativa, mas como a solução para diversas tentativas frustradas de próteses convencionais.

### **REFERÊNCIAS**

1. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallén & Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: experience from a 10-year period. 1977.

2. Bersani E et al. Carga imediata em implantes instalados em alvéolos frescos após extração de dentes posteriores sem procedimentos de enxertos e sem retalhos. Revista online Implant News. Disponível em: [https://ssl-w03dnn0131.websitesequero.com/assinantes/trabalhos\\_listar.asp?id=539](https://ssl-w03dnn0131.websitesequero.com/assinantes/trabalhos_listar.asp?id=539). Acesso em: 25 julho 2013.

3. Brandão ML et al. Superfície dos Implantes Osseointegrados versus Resposta biológica. Implantnews, Vitória: 2010.

4. Carvalho BM et al. Tratamento de Superfície de Implantes Dentários. Cir.traumatol.buco-maxilo-fac., Araçatuba: 2008.

5. Davarpanah M et al. Manual de implantodontia clínica. São Paulo: Artmed.

6. dePutter C, deLange GL, deGroot K: Perimucosal oral implants of dense hydroxylapatite: fixation in alveolar bone, International Congresso n Tissue Integration in Oral and Maxillofacial Reconstruction, May 1985: pp 389-394, Current Practice Series 29, Amsterdam, 1986, Excerpta Medica.

7. Elias CN et al. Interação de células com diferentes superfícies de implantes dentários. Rbo, Rio de Janeiro: 2005.

8. Filho HN et al. Influência de Textura Superficial dos Implantes Dentários na Osseointegração – Revisão de literatura. Odonto Ciência, São Paulo: 2007.

9. Grisi et al. Aplicação de carga imediata em implantes dentais / Immediate loading on dental implants. Disponível em: [HTTP://bases.ireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BB\)&lang=p&nextAction+lnk&exprSearch=15567&indexSearch=ID](HTTP://bases.ireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BB)&lang=p&nextAction+lnk&exprSearch=15567&indexSearch=ID). Acesso em 12 junho 2013.

10. Lang NP et al. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications. Int J Oral Maxillofac Implants, 2004.

11.Lenharo A, Cosso F. Carga imediata em um único elemento dental. Um protocolo de duas horas. *ImplantNews*;1(2):145-152, mar-abr. 2004.ilus.

12.Lima C et al. Avaliação de estabilidade de implantes submetidos a carga imediata. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, v. 1, n. 52, p.16-23, 2011.

13.Mercado de Trabalho Odontológico [homepage na internet]. Prevenção [acesso13 junho 2013] Disponível em: [HTTP://www.odontologia.com.br](http://www.odontologia.com.br).

14.Misch CE. *Implantes Dentários Contemporâneos*. 2a. ed. São Paulo: Santos; 2006.

15.Moraes Júnior, Franco E et al. Instalação de implante imediato unitário na região anterior da maxila sem o deslocamento de retalhos: análise clínica e radiográfica Bauru: 2000.

16.Pessoa RS et al. Influência do desenho do implantes na micromovimentação de implantes imediatos com carga imediata – análise multivariada em elementos finitos. *Innov. Implant. J., Biomater. Esthet.* (online) [HTTP://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-59602010000100010&nrm=pt&nrm=iso](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-59602010000100010&nrm=pt&nrm=iso). Acesso em 9 maio 2013.

17.Pinto VS et al. Característica teciduais periimplantares em implantes de carga imediata. I congresso internacional de periodontia. Ed. Artesmédicas, Araçatuba; 2009.

18.Rosa JCM et al. *Restauração Dentoalveolar Imediata*. São Paulo: Santos, 2010.

19. Santos DK et al. Carga imediata sobre os implantes dentários. *Ver. Brás Cir Prótese Implant*. 2003.

20. Sartori IAM. Implantes imediatos e carga imediata: uma abordagem protética *Implant News*. set/out, 2005.

21. Schenk RK, Buser D. Osseointegration: a realite. 2009 10 (1):6-12.
22. Souza JR et al. Instalação de implantes osseointegrados com carga imediata. RGO. p.358-365, 2003 ACF.; Júnior APC carga imediata em implantes dentários: revisão de literatura X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação-Universidade.
23. Telles DM et al. A influência do tratamento de superfície dos implantes dentários na osteointegração – Revisão de literatura. Revista Científica, Rio de Janeiro: 2011.
24. Valladão Júnior CAA et al. Carga imediata em implantes unitários. Revista online Implant News. Disponível em: <[https://ssiw03dnn0131.websiteseuro.com/implantnews/assinantes/trabalhos\\_listar.asp?id=296](https://ssiw03dnn0131.websiteseuro.com/implantnews/assinantes/trabalhos_listar.asp?id=296)>. Acesso em: 20 maio 2013.
25. Vasconcelos LC et al. Carga Imediata para reabilitação de mandíbula desdentadas. In: Dinato C; Polido WD. Implantes osseointegrados cirurgia e prótese. 1ed. São Paulo: Ed Artes médicas, 2001.
26. Veronese R et al. Prótese total inferior implanto-suportada em carga imediata protocolo cirúrgico e protético. ImplantNews, fev.2005.
27. Worthington P, Lang BR, Rubenstein JE. Osseointegração na Odontologia: uma visão geral. 2ª. ed. São Paulo: Quintessence; 2005.
28. Zembic A et al. Immediate vs. early loading of dental implants: 3-year results of a randomized controlled clinical trial. Zurich: 2010: 10(2): 20-26.