



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

IRLA KARLINNE FERREIRA DE CARVALHO

**EVOLUÇÃO EM CARGA IMEDIATA EM IMPLANTES
OSSEOINTEGRADOS**

João Pessoa
2014

IRLA KARLINNE FERREIRA DE CARVALHO

**EVOLUÇÃO EM CARGA IMEDIATA EM IMPLANTES
OSSEOINTEGRADOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO APRESENTADO AO CURSO
DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA,
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA EM CUMPRIMENTO ÀS
EXIGÊNCIAS PARA CONCLUSÃO.

Orientador: Lino João da Costa

João Pessoa

2014

C331e Carvalho, Irla Karlinne Ferreira de.

Evolução em carga imediata em implantes osseointegrados / Irla Karlinne Ferreira de Carvalho. -- João Pessoa: [s.n.], 2014.

30f. –

Orientador: Lino João da Costa.

Monografia (graduação) – UFPB/CCS.

1. *Carga imediata.* 2. *Implantodontia.* 3. *Osseointegração.*

BS/CCS/UFPB

CDU: 616.314-089.818.1(043.2)

IRLA KARLINNE FERREIRA DE CARVALHO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Odontologia, da Universidade
Federal da Paraíba em cumprimento às
exigências para conclusão.

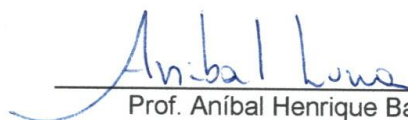
Monografia aprovada em 27, 08, 10



Prof. Lino João da Costa
(Orientador – UFPB)



Prof. Giuseppe Anacleto Scarano Pereira
(Examinador – UFPB)



Prof. Aníbal Henrique Barbosa Luna
(Examinador – UFPB)



Prof. Ricardo Cavalcanti Duarte
(Examinador – UFPB)

Agradecimentos

A Deus agradeço por se fazer presente em todos os momentos da minha vida, sempre me dando sinais de sua presença e segurança para acreditar que estou no caminho certo. Quando algo não sai como o planejado, Ele sempre me mostra que tem um plano maior, mesmo que leve um tempo para que eu perceba.

Aos meus amados pais, Carlos Estevão e Ione Carvalho, eu agradeço pelas suas renúncias em prol da minha educação, por sempre acreditarem em mim, e me fazerem entender desde criança que a educação e a sabedoria são o caminho para se alcançar os sonhos e por me ensinar a ter humildade, respeito ao próximo e compaixão.

As minhas Irmãs Ayanna Carvalho e Eyre Carvalho, por partilharem todos os momentos da minha vida, e me mostrarem o quanto o laço de sangue é forte e precioso, agradeço também a todo o apoio que me dedicam.

As minhas sobrinhas Taynam Sores e Laura Soares por sorrírem para mim, e me proporcionarem momentos de paz, alegria e felicidade, principalmente quando estão em meus braços.

Ao meu avô Cecílio Ferreira, in memoriam, obrigada pelo seu sincero amor. A minha avó Adélia Ferreira por me fazer herdar toda a sua garra e força, pelo seu amor e contribuição em minha educação.

A tia Iara Ferreira por suas orações e torcida pelo sucesso das suas sobrinhas.

Ao meu namorado, Rafael Teles, por está ao meu lado em todos os momentos, com seu amor, respeito e dedicação, sonhando os meus sonhos e fazendo parte de todos os meus planos.

A minha amiga Erika Tamires, que já faz parte da família, agradeço pelos anos de amizade, pela confiança em mim e por seu apoio.

A minha amiga Amanda Rocha, por me mostrar que posso construir grandes amizades, laços de confiança e respeito.

Ao meu amigo Leonardo Levi, que me arranca sorrisos com seu jeito agradável, me fazendo tão bem, Obrigada por se orgulhar de mim.

As minhas amigas Alexandra Fraga e Mayara Melo pelo tempo de convivência e por acompanharem a minha trajetória acadêmica.

Aos meus amigos de faculdade pelo tempo que passamos juntos, pelo aprendizado compartilhado, por vivermos e acreditarmos juntos no mesmo sonho, em especial aos meus amigos Raonil Ribeiro, Natália Siqueira, Nathália Lígia e Íris Parente, sem vocês esses anos de graduação não seriam os mesmos, obrigada por tudo!

Ao meu orientador, Lino João da Costa, obrigada pela orientação neste trabalho, por ser um professor admirável, com sua sabedoria e simplicidade, se mostrando sempre acessível e a disposição de ajudar seus alunos no que lhe é possível.

Aos Professores Anibal Luna e Marcos Paiva, por me “adotarem” desde o início deste curso, e me permitirem dar os primeiros passos em cirurgia oral e buco-maxilo-facial, por me fazerem conhecer e amar cada dia mais a especialidade, vivenciar e aprender com os seus trabalhos, e além de tudo por serem fontes de inspiração e respeito.

Agradeço aos demais professores do corpo docente do curso de odontologia da UFPB, por serem sábios, experientes, capacitados, por todos os conhecimentos que me passaram e por me fazerem sentir orgulho da minha instituição de ensino e da minha profissão.

Resumo

A previsibilidade do tratamento com implantes levou ao desenvolvimento de técnicas com o objetivo de simplificar o procedimento, reduzindo o período de osseointegração, baixando custos e proporcionando maior conforto para o paciente. Seguindo uma importante tendência iniciada nos anos 80, foi sendo estudada e aperfeiçoada a chamada carga imediata, técnica que permite que as próteses sejam instaladas em até 48 horas após a colocação dos implantes. Sabemos que os avanços técnicos e científicos vem ocorrendo de forma rápida na implantodontia e, a carga imediata nos implantes osseointegrados há pouco tempo era completamente contra indicada. Com a evolução da morfologia e da superfície dos implantes foi observado que a osseointegração ocorria de forma mais eficaz e que uma carga imediata sobre eles poderia não trazer consequência no processo ou até mesmo, dependendo da condição óssea e grau de força, ser benéfica. Diante destes acontecimentos, nosso trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura detalhada da evolução de carga imediata na implantodontia, para auxiliar os profissionais na tomada de decisão.

Palavras chave: Carga imediata, implantodontia, osseointegração.

Abstract

The predictability of implant treatment led to the development of techniques with the aim to simplifying the procedure reducing the period of osseointegration, lowering costs and allowing for more comfort to the patient. Following a major trend started in the 80s, was being studied and perfected the so-called immediate loading. We know the technical and scientific advances has occurred quickly in implantology and, immediate loading in osseintegrated implants recently was completely contraindicated. With the development of morphology and the implant surface was observed that osseintegration occurred more effectively and a load immediate over them could not bring consequence in the process or even, depending on the bone condition and level of strength, be beneficial. Face of these events intend to do a detailed review of the evolution of immediate loading in implant dentistry, placing more adequately professionals in decision making.

Keywords: Immediate loading, implant, osseointegration.

Sumário

1. Introdução	9
2. Revisão de literatura	11
2.1. Histórico	11
2.2. Osseointegração	12
2.3. Qualidade óssea	13
2.4. Estabilidade do Implante	14
2.5. Características do Implante	16
2.6. Prótese Imediata	17
3. Objetivos	19
3.1. Objetivo geral	19
3.2. Objetivos Específicos	19
4. Metodologia.....	20
5. Discussão.....	21
6. Conclusão.....	27
Referências.....	28

1. Introdução

Desde o princípio da instalação de implantes osseointegráveis, muitas modificações têm sido propostas a fim de se encontrar maneiras mais rápidas, menos invasivas e mais estéticas para a restauração de dentes perdidos com próteses implantossuportadas (TABA JR *et al.*, 2012)

Segundo Peixoto 2007, a osseointegração, termo utilizado por Branemark *et al.* (1978) apresentava um conceito completamente novo para a implantodontia oral, cujo protocolo de trabalho proposto constituía em duas etapas cirúrgicas, havendo a necessidade de um longo período de cicatrização óssea antes da instalação de carga protética. Atualmente modificações podem ser feitas nesse protocolo em situações específicas em que o implante pode ser colocado e imediatamente ser instalada a carga protética.

A técnica convencional da implantodontia de dois tempos cirúrgicos, apesar de segura e confiável, tem como ponto negativo a espera do paciente para se completar o tratamento (POLIDO; NASCIMENTO; MAZZOLENI, 2004).

Santos *et al.* (2003) afirma que a previsibilidade do tratamento com implantes levou ao desenvolvimento de técnicas com a finalidade de simplificar o procedimento, diminuindo o período de cicatrização, baixando custos e proporcionando maior conforto para o paciente. Seguindo uma importante tendência iniciada nos anos 80, a grande valorização da estética, foi sendo estudada e aperfeiçoada a chamada carga imediata. Com base nesta técnica, as próteses são instaladas em até 48 horas após a instalação dos implantes, proporcionando redução do período de reabilitação bucal, bem como aumento do bem estar do paciente (SOUZA *et al.*, 2003).

No entanto, mesmo com o grande marketing atual sobre as vantagens da carga imediata, devemos considerar outras questões. A literatura corrente apresenta como vantagem da técnica de carga imediata um maior contato entre osso e implante em curto prazo, além de uma menor reabsorção da crista óssea marginal ao redor do implante e menor custo. Contudo, ressalta-se que esses benefícios são condicionais, ou seja, ocorrem desde que haja sucesso no procedimento (TABA JR *et al.*, 2012).

Diante destes acontecimentos pretendemos fazer uma revisão detalhada da evolução de carga imediata na implantodontia, auxiliando os profissionais na tomada de decisão.

2. Revisão de literatura

2.1. Histórico:

A preocupação do homem em repor os dentes perdidos vem desde a Antiguidade. Há milênios, nas civilizações antigas ocorreram os primeiros relatos da utilização de implantes dentários, foram usados diversos materiais como o ouro, a porcelana e a platina. Dessa forma, na busca de substitutos dentais numerosos materiais foram testados como o alumínio, a prata, o latão, o cobre, magnésio, o ouro, aço e o níquel, o que levou a observação da corrosão destes materiais devido à eletrólise produzida pelo organismo (FAVERANI, 2011).

Em 1952, Branemark *et al.* ao pesquisar a circulação sanguínea, instalou câmaras ópticas de titânio em tibia de coelho, como dispositivo intra ósseo acoplado a um microscópio. Quando tentou remover, percebeu que a peça de titânio estava firmemente integrada ao osso, o que levou os pesquisadores a observar o fenômeno da osseointegração (PEREIRA, 2011).

A partir deste acontecimento (osseointegração) se constatou que o material mais indicado na confecção de implantes era o titânio pelas suas propriedades físicas e biológicas. Dessa forma, foi desenvolvido o sistema Branemark de implantes, formado por componentes de titânio sendo o implante em forma de parafuso transmucoso cilíndrico (BRANEMARK *et al.*, 1977 *apud* FAVERANI, 2011).

Branemark, em 1985, estabeleceu um protocolo clínico, no início da implantodontia osseointegrável, onde os implantes deveriam permanecer imóveis por um período que poderia variar de 4 a 6 meses, dependendo da qualidade óssea. Esse protocolo afirma que os princípios fundamentais para a colocação de uma prótese sobre implante é a utilização de material biocompatível, com um estágio cirúrgico para instalação do implante, a espera de um período para cicatrização, depois outro estágio cirúrgico para a reabertura e colocação de cicatrizadores, com posterior confecção da prótese. O período para cicatrização na mandíbula fica em torno de 3 a 4 meses e para a maxila de 5 a 6 meses, durante os quais cargas funcionais devem ser evitadas (GRISI & MARCANTONIO JR, 2002).

Segundo Ericsson *et al.* (2000), o alto nível de segurança e sucesso, comprovado por inúmeros trabalhos científicos, fez com que ocorressem modificações no protocolo Branemark original, incluindo a utilização de carga imediata sobreimplante.

Dessa forma, inúmeros estudos demonstraram que um único estágio cirúrgico em implantodontia poderia ser tão aceitável e previsível quanto aquele realizado em dois tempos, considerando a possibilidade da colocação de uma prótese total sobre implantes que acabaram de ser fixados. Vários trabalhos analisaram o sucesso dos procedimentos de carga imediata em elementos múltiplos, durante a década de 80. A partir da segunda metade da década de 90, muitos trabalhos embasados em pesquisas, apresentaram fundamentos e bases importantes e confiáveis para estabelecermos protocolos (PEIXOTO, 2007). Do mesmo modo, a fim de promover rápidas soluções em perdas dentais unitárias, vários experimentos foram realizados (ERICSSON *et al.*, 2000).

2.2. Osseointegração:

Branemark *et al.*, em 1969, definiram a “osseointegração” como sendo uma conexão direta, estrutural e funcional entre o osso vital organizado e a superfície de um implante de titânio capaz de receber carga funcional (PEIXOTO, 2007).

A osseointegração é um fenômeno influenciado por diversos fatores, como: estabilidade primária, quantidade e qualidade óssea, técnica cirúrgica (incluindo a habilidade do cirurgião), vascularização e características do implante (geometria, diâmetro, comprimento, superfície). Está relacionada às respostas celulares que participam da formação óssea na superfície dos implantes. Desta forma, duas considerações devem ser feitas quando um implante é instalado. Primeiro, a superfície de titânio dos implantes entra em contato inicialmente com o coágulo e as células sanguíneas. Ocorrerá assim uma adesão de proteínas do sangue, como plaquetas e fibrinogênio, à superfície do TiO₂ anteriormente à adesão de células osteogênicas, formando assim uma rede de fibrina. Conseqüentemente, as células osteogênicas interagem não diretamente com a camada de TiO₂, mas sim com uma

camada de TiO₂ modificada por células sanguíneas. A segunda consideração é que essa camada de TiO₂, modificada por células sanguíneas, é regulada por características químicas e topográficas da superfície do implante que irão influenciar na natureza da composição subsequente do filme de proteínas que é adsorvido na superfície e irão guiar a osteogênese na respectiva área. Após a aposição das células sanguíneas sobre a superfície do implante, uma matriz óssea mineralizada é formada, é a partir dela que ocorre todo o processo da formação óssea. Após a formação dessa matriz, o osso neoformado passa por um processo de remodelação que irá criar em sítios específicos uma interface osso-implante, compreendida entre matriz óssea mineralizada e um osso mais remanescente. Estes processos são extremamente dependentes da topografia do implante. Implantes usinados, como o Branemark original, são ancorados ao osso por pequenas introduções do tecido nas pequenas irregularidades da superfície, resultando em uma adesão biomecânica (DE BRANDÃO *et al.*, 2010).

A resposta óssea a superfície do implante depende da reação das células e da matriz do material de superfície, bem como às restrições mecânicas nas proximidades do implante. A manutenção do osso e sua adaptação às cargas externas são baseadas em um complexo processo de deformação conduzido por células e componentes da matriz. Assim, a macro e microestrutura dos implantes tem um papel fundamental na osseointegração, o que estimula a contínua evolução dos materiais dos implantes (JOOS *et al.*, 2005).

2.3. Qualidade Óssea:

A osseointegração apresenta uma relação diretamente dependente da qualidade óssea da área receptora do implante a qual influencia no sucesso do tratamento, desta forma, a análise óssea da área receptora do implante torna-se de grande relevância. Além das classificações clássicas dos tipos ósseos, como a de Linkow (1970) ou a de Lekholm e Zarb (1985), Misch (1990) baseado na classificação de Lekholm e Zarb (1985) descreveu uma classificação bastante abrangente para quatro tipos ósseos. Hoje esta classificação é a mais relatada na

implantodontia e pode ser encontrada na literatura como: tipo I – osso cortical denso; tipo II – cortical denso e osso trabeculado grosso; tipo III – cortical óssea fina e trabeculado fino; tipo IV – osso trabecular fino. Cada tipo ósseo pode ser encontrado em áreas específicas. Os tipos ósseos I e IV desta classificação não são bons candidatos à colocação de implantes, pois para o sucesso da técnica é necessário uma boa estabilidade primária, mas com irrigação sanguínea adequada para que o metabolismo local não seja comprometido e facilite a cicatrização e consequente osseointegração. O primeiro, por possuir uma cortical muito densa é excelente para a estabilidade primária, no entanto prejudica a irrigação sanguínea. O segundo, por se tratar de um osso trabecular fino, apresenta uma boa irrigação, mas não favorece a estabilidade primária. O osso tipo III, possui uma estabilidade melhor que o osso tipo IV, no entanto, por muitas vezes também apresenta dificuldade em relação à estabilização do implante. Desta forma, para uma boa osseointegração, o ideal seria a colocação de implantes em osso tipo II; porém, esse osso é comumente encontrado apenas na região anterior mandibular quando não muito reabsorvida (MARTINS *et al.*, 2011).

2.4. Estabilidade do Implante:

A osseointegração também está intimamente relacionada à estabilidade do implante que ocorre em duas fases distintas: a estabilidade primária e a secundária. A estabilidade primária se define a partir de uma ligação mecânica do implante com o osso cortical, o que resulta na ausência de mobilidade do implante no momento da cirurgia, impedindo uma encapsulação fibrosa e a consequente perda do mesmo (FILHO; ROTBAND; SANTANA, 2010). Já a estabilidade secundária é fornecida por uma ligação biológica através da regeneração e remodelação óssea (ATSUMI *et al.*, 2007), é o resultado da formação de osso secundário - lamelar na interface do implante (HACK; LANG; KARRING, 2006).

Entre os fatores relacionados ao sucesso do implante, a estabilidade primária talvez seja a mais utilizada como parâmetro para uma futura osseointegração; Dessa forma, quando é conseguida uma alta estabilidade primária, maiores serão as

chances de osseointegração (FILHO; ROTBAND; SANTANA, 2010). Podemos obter o valor numérico da estabilidade inicial através do torque alcançado durante a etapa de colocação do implante no alvéolo cirúrgico, para isto, podemos utilizar um torquímetro cirúrgico (CARVALHO *et al.*, 2008; FILHO; ROTBAND; SANTANA, 2010).

Após a instalação de um implante, se o mesmo não apresentar estabilidade primária, o implante pode ser removido e outro de diâmetro ou comprimento maior pode ser instalado no lugar pelo profissional, desde que as condições ósseas permitam (MORRIS *et al.*, 2004). Inúmeros fatores estão relacionados com a estabilidade inicial do implante, são eles: tecido ósseo, adequado período de cicatrização sem sobrecargas mecânicas, técnica cirúrgica, desenho do implante e controle de infecção. Uma baixa estabilidade primária associada a uma sobrecarga mecânica levará a uma perda da osseointegração com conseqüente falha do implante (HACK; LANG; KARRING, 2006; ATSUMI *et al.*, 2007). Entretanto, apesar de ser um fator de suma importância, e que aumente a previsibilidade do tratamento, a estabilidade primária não pode ser considerada um fator que garanta por si só a osseointegração (FILHO; ROTBAND; SANTANA, 2010).

No decorrer do processo de cicatrização, a estabilidade primária diminui e a secundária aumenta, a partir da 4ª semana após a instalação do implante (ATSUMI *et al.*, 2007; FILHO; ROTBAND; SANTANA, 2010). Divergindo da estabilidade primária, em que predomina a imobilidade mecânica do implante pelas densidades ósseas, a estabilidade secundária está relacionada diretamente com a atividade celular no tecido ósseo e a superfície do implante. A estabilidade primária adequada permite maior previsibilidade para assegurar uma estabilidade secundária eficaz (FRANCISCHONE & NETO, 2009).

A estabilidade secundária é composta por uma sequência de eventos biológicos, sendo determinada pela formação, calcificação e remodelação óssea, que por sua vez é influenciada pelos fatores locais e sistêmicos que dependem do paciente, e pela superfície do implante, que pode aumentar a interface osso/implante. Para atingir estabilidade secundária é fundamental que se tenha estabilidade primária e o sucesso de ambas é a condição necessária para a realização da reabilitação protética (ATSUMI *et al.*, 2007).

2.5. Características do Implante:

A busca por uma osseointegração em menor tempo é o desejo de muitos profissionais, no entanto, para atingir esta expectativa deve-se considerar que o organismo tem um tempo mínimo para realizar as reações que levam à osseointegração. Contudo, promovendo modificações na superfície do implante no que se refere à geometria, topografia, rugosidade e composição química, é possível aumentar a concentração das células envolvidas na osseointegração, sendo possível reduzir o tempo para se ter uma interface osso-implante com resistência mecânica adequada para suportar as cargas mastigatórias. As diferenças das superfícies dos implantes estão relacionadas à rugosidade, composição química, energia superficial, potencial químico, nível de encruamento, presença de compostos metálicos e não metálicos, existência de impurezas e espessura da camada de óxido (ELIAS *et al.*, 2008).

As rugosidades dos implantes possibilitam uma maior ligação e entrelaçamento das fibrinas e origina caminhos para a migração das células adjacentes em direção à superfície do implante. Os tratamentos das superfícies visam alterar a morfologia superficial, atrair e permitir as ligações com as células pré-osteogênicas, entre elas a fibronectina. Com o aprisionamento desta na superfície do implante, esta célula serve de ponte de atração e ligação com as células pré-osteoblásticas. Procura-se obter propriedades superficiais adequadas para se ter maiores concentrações possíveis de proteínas. O controle das características da superfície dos implantes é importante para garantir adequada adsorção de proteínas, adesão, espalhamento, crescimento e ativação celular (DE BRANDÃO *et al.*, 2010).

Misch *et al.* (1999 *apud* PEIXOTO, 2007), ao avaliarem a macroestrutura do implante na osseointegração, constataram que os implantes rosqueados apresentam maior área de superfície e, portanto, a área de contato da superfície osso-implante é maior, proporcionando maior estabilidade primária nos implantes e diminuindo a micromovimentação, fatores que favorecem a osseointegração e são fundamentais para a utilização da carga imediata.

Os implantes foram classificados pela interface de união entre eles e os intermediários em conexão interna e conexão externa. O hexágono externo está sujeito à micromovimentos rotacionais, tendo como principal causa à presença de espaços característicos da folga e tolerância de usinagem dos componentes. Estudos mostram menor concentração de estresse nos modelos com implantes de hexágono interno, permitindo indicá-los como a melhor opção para as reabilitações em carga imediata unitária. O tipo cone-morse é uma boa alternativa de conexão, pois após o torque, o componente protético dificilmente afrouxará. Esse tipo de conexão se mostra muito favorável com relação ao tecido Peri-implantar, devido à excelente qualidade de adaptação pilar-implante, minimizando a infiltração bacteriana nessa interface (BARROS & NETO, 2010).

2.6. Prótese Imediata:

A reabilitação imediata ocorre, frequentemente, através de uma coroa provisória, o que é denominado temporização. Após a colocação do implante pré-selecionado, o pilar protético e a coroa provisória confeccionada previamente, a partir do encerramento diagnóstico, são adaptados a ele. A temporização é excelente alternativa para atender a expectativa do paciente, tanto pelo estado de conforto pós-cirúrgico, quanto pelo fato de não existir o período convencional para espera da osseointegração, resultando em estética imediata e sua satisfação. As próteses provisórias servem como molde para personalizar os transferidores; restabelecem os contatos proximais; melhoraram a função mastigatória; e mantêm ou recuperam a dimensão vertical de oclusão. A remodelação tecidual permite ainda condições mais favoráveis à higienização, assim como preserva a papila interdentária, resultando em ótima estética (BARROS & NETO, 2010).

Os implantes com cargas imediatas podem ser associados a próteses de múltiplos elementos ou unitários, em overdentures ou próteses fixas. Segundo Kayatt *et al.* (2012), o sucesso entre prótese unitária e de prótese esplintada sobre implante de carga imediata ou precoce funcional é semelhante.

Desenhos de próteses sobre implantes (prótese fixas, overdentures implanto-suportadas removíveis, implanto-retidas e suportadas em tecidos moles) têm sido desenvolvidos e utilizados com sucesso na prática clínica. A seleção da prótese é um importante passo e deve ser criticamente avaliada na fase de planejamento inicial. Para o planejamento de implantes e suas respectivas próteses são de grande importância: exames radiográficos complementares de alta qualidade, a correta anamnese do paciente, modelos de estudo com enceramento diagnóstico montados em articulador e um guia cirúrgico auxiliar no ato de colocação dos implantes. Os fatores que influenciam a seleção da prótese incluem a expectativa do paciente, anatomia da área protética, condições morfológicas e custo do tratamento (ALEXANDER; YOSHIHIRA; RALF, 2004).

3. Objetivos

3.1 Objetivo Geral:

Analisar a evolução da carga imediata associada a implantes dentários osseointegrados.

3.2 Objetivos Específicos:

- Análise histórica sobre carga imediata em implantes
- Analisar pontos favoráveis e pontos críticos nesse procedimento
- Identificar pontos anteriormente deficientes e que foram superados atualmente
- Perspectivas da carga imediata em um futuro próximo

4. Metodologia

Este estudo apresenta como metodologia uma abordagem indutiva e técnica documental baseada na literatura pré-existente sobre o assunto (LAKATOS; MARCONI, 2007).

Foi realizado um levantamento bibliográfico através de busca eletrônica de artigos indexados nas bases de dados Pubmed, Lilacs, Scielo e Capes a partir dos descritores: Carga imediata, implantodontia, osseointegração.

A seleção foi baseada na conformidade dos limites dos assuntos aos objetivos da pesquisa. Os Critérios de inclusão foram: os artigos que tratam do respectivo assunto nos bancos de dados mencionados acima, publicados entre 2004 - 2014, sendo que trabalhos que excederam este período só foram incluídos devido a grande relevância na área ou valor histórico; periódicos em língua portuguesa e inglesa; modalidade de produção científica: artigos de revisão; relatos de casos; pesquisas científicas.

Critérios de exclusão: artigos publicados em outros bancos de dados diferentes dos que foram citados, em idioma que não seja o português e inglês e que não aborda o tema do estudo.

5. Discussão

A princípio, com o surgimento do termo osseointegração por Branemark, o mesmo estabeleceu um protocolo clínico onde os implantes deveriam permanecer imóveis por um período que poderia variar de 4 a 6 meses, dependendo da qualidade óssea, e só após a osseointegração seria possível colocar a prótese.

A carga imediata, era portanto, um procedimento completamente contraindicado, no entanto, com a previsibilidade do tratamento com implantes e inúmeros estudos que demonstraram que um único estágio cirúrgico em implantodontia poderia ser tão aceitável e previsível quanto aquele realizado em dois tempos, seguindo uma importante tendência iniciada nos anos 80, a grande valorização da estética, a técnica foi sendo estudada e aperfeiçoada. Esta revisão da literatura confirma que, quando bem indicada, planejada e executada, a carga imediata em implantes é um procedimento clínico possível e previsível.

A carga imediata é uma técnica recente, utilizada quando se quer reduzir as etapas de colocação de implantes. A reabilitação oral por meio do implante osseointegrado com carga imediata é uma forma prática de repor a falta de dentes, corrigindo a estética bucal e a função mastigatória.

Um dos importantes parâmetros a serem avaliados para que seja possível efetuar o imediato carregamento de um implante é a sua estabilidade primária, que vai evitar que forças controladas da mastigação causem micromovimentações danosas no período de osseointegração.

Estudos têm demonstrado que a carga imediata não trás prejuízos a osseointegração, porém os micromovimentos na interface osso/implante são aceitáveis até certo limite.

Chaushu *et al.* (2001) relatam que os macromovimentos são nocivos e podem por em risco a eficácia dos procedimentos. Recomendam que os implantes unitários com cargas imediatas sejam colocados em infra-oclusão, que o pilar protético esteja encurtado de 2 a 3 mm, que os arcos dentários possuam estabilidade oclusal, além do osso, que deve ter uma adequada qualidade e quantidade.

A estabilidade primária é necessária para evitar a formação de fibras ao redor do implante, que ocorre devido ao excesso de micromovimento no período de osseointegração, havendo um limite tolerado de micromovimentos, que varia entre 50

μm e $150 \mu\text{m}$. É necessário que os implantes tenham um contato suficiente com o osso, para que o total de cargas transferidas do implante ao mesmo mantenha-se abaixo do limite de microdanos. O limiar de micromovimentação de $100 \mu\text{m}$ para os implantes de superfície lisa deve ser respeitado e para os implantes de superfície tratada, é tolerável variar entre 50 e $150 \mu\text{m}$ (BARROS & NETO, 2010).

Em um estudo realizado por Morris *et al.* (2004), foram instalados 1.554 implantes em 478 pacientes, com o objetivo de avaliar a influência de inúmeros fatores na estabilidade primária e o potencial de implantes Ankylos®, que não apresentaram estabilidade inicial no momento da instalação cirúrgica, de osseointegrarem e obterem uma sobrevida de no mínimo três anos em função. Do total dos implantes, 2,8% apresentaram mobilidade no momento da instalação e após o período de cicatrização, 97% destes estavam estáveis no momento da reabertura. Ainda com relação a estes implantes, 84% alcançaram três anos de sobrevida em função, comparados com 96,8% dos implantes que obtiveram estabilidade inicial no momento da instalação. Dessa forma, os autores chegaram à conclusão de que a maior causa de mobilidade inicial dos implantes se deu em osso de baixa qualidade, como o da região de maxila posterior, e na utilização de implantes curtos, e que a estabilidade inicial é desejável, porém, não é absolutamente necessária para o sucesso dos implantes osseointegráveis.

Segundo estudo realizado por Hack, Lang, Karring (2006), no qual foram instalados implantes com e sem estabilidade primária em 16 ratos, e realizadas às análises histométricas após um período de um, três, seis e nove meses de cicatrização, os autores verificaram que nenhum implante sem estabilidade primária inicial apresentou contato osso/implante nos períodos de análise. Segundo os mesmos, uma estabilidade primária é pré-requisito para o sucesso da osseointegração e a ausência de estabilidade, resulta em uma encapsulação fibrosa do implante. Ainda afirmam que inúmeros fatores estão relacionados com a estabilidade primária do implante, como: tecido ósseo, controle de infecção e adequado período de cicatrização sem sobrecargas mecânicas. Baixa estabilidade inicial associada a uma sobrecarga mecânica levará a uma perda da osseointegração com consequente falha do implante.

Em outro estudo, realizado para avaliar a relação entre o torque de inserção e o sucesso da osseointegração em 100 implantes osseointegráveis colocados em diferentes regiões da cavidade oral, observa-se após o período de espera para a

osseointegração, que dos 100 implantes instalados, cinco não obtiveram sucesso e, destes, três obtiveram um torque igual ou maior do que 40 Ncm, ou seja, uma boa estabilidade primária. Dos implantes que obtiveram sucesso, 14 apresentaram um valor de torque de inserção entre 0 e 10 Ncm, ou seja, uma baixa estabilidade inicial. Com tais resultados, os autores concluíram que a estabilidade inicial não é um fator que garanta por si só a osseointegração e a aferição do torque de inserção não pode servir de única base para previsão do índice de sucesso da osseointegração (CARVALHO *et al.*, 2008).

Com base nos estudos de Hack, Lang, Karring (2006) e Carvalho *et al.* (2008) a estabilidade primária apesar de ser um fator de suma importância, e que aumente a previsibilidade do tratamento, não pode ser considerada um fator que garanta por si só a osseointegração.

Casos no qual o profissional obteve uma baixa estabilidade inicial nem sempre estarão fadados ao insucesso, desde que alguns parâmetros sejam respeitados. Contudo, apesar dos inquestionáveis avanços tecnológicos das superfícies dos implantes, não devemos negligenciar a necessidade mínima de estabilização destes no leito cirúrgico, visando a osseointegração (FILHO; ROTBAND; SANTANA, 2010).

Não existem evidências científicas quanto ao torque ideal a ser adotado no momento da instalação de implantes. O protocolo sugerido por Gotemburgo em 1977 para a força máxima de instalação de implantes situou-se entre 40 e 45 Ncm, e foi utilizado durante anos (CARVALHO *et al.*, 2008). Contudo, outros autores preconizam que este torque seja menor que 70 Ncm para ossos bicorticais e 50 Ncm para ossos monocorticais (FILHO; ROTBAND; SANTANA, 2010). Em carga imediata alguns falam que 30 Ncm de torque é suficiente, enquanto outros dizem que 45Ncm é o ideal (Costa *et al.*, 2014).

Ainda com relação à estabilidade primária na técnica de carga imediata, esta ainda é considerada um fator de grande relevância para que se tenha sucesso, no entanto, mais estudos deverão ser realizados a seu respeito e a um valor de torque ideal para que se tenha o travamento dos implantes dentários e o sucesso na técnica.

A qualidade óssea é outro fator que está relacionado à estabilidade primária e conseqüentemente à osseointegração, interferindo na tomada de decisão do clínico na hora de optar por realizar ou não a carga imediata. Desta forma, é importante

que o Cirurgião-Dentista tenha conhecimento do tipo de densidade óssea do sítio implantar, pois fatores diversos como quantidade, módulo de elasticidade e distribuição das forças de tensão ao redor do implante estão associados à densidade do corpo ósseo e os planos de tratamento devem ser direcionados para cada tipo em questão. Devido a isto a tomografia computadorizada é crucial e indispensável para o planejamento de instalações de implantes, pois a mesma permite ao clínico prever a densidade óssea dos pacientes, além de fornecer informações a respeito das dimensões do remanescente ósseo que irá determinar o diâmetro e o comprimento dos implantes a serem instalados.

Outro fator que interfere na estabilidade inicial é a característica do implante. De acordo com a literatura, quanto maior o comprimento do implante maior serão as chances de se obter uma melhor estabilidade inicial. Os resultados encontrados por um grupo de pesquisadores confirmam este conceito, pois os mesmos verificaram em seus estudos que quanto maior o comprimento do implante maior será o torque de inserção obtido inicialmente, ficando clara a diferença na estabilidade inicial, quando se compara os implantes de 13 mm de comprimento e os implantes de 8,5 mm de comprimento (CARVALHO *et al.*, 2008).

Segundo Morris *et al.* (2004), o diâmetro do implante não influencia na obtenção de maior estabilidade primária, entrando em contradição com os resultados obtidos por Carvalho *et al.* (2008) em que implantes com 3,25 mm de diâmetro, o percentual de implantes com valor de torque maior ou igual a 40 Ncm foi de 36,8%, nos implantes de 3,75 mm este valor foi de 43,4% e os implantes de 4 mm este foi de 100%, demonstrando assim que quanto maior o diâmetro do implante, maior será o seu torque de inserção.

De acordo com a literatura revisada implantes de superfície modificada tem um maior contato entre tecido ósseo e implante, apresentando sucesso superior quando comparado ao de superfície lisa. Segundo Faverani *et al.* (2011), estudos confirmam que as características topográficas das superfícies, juntamente com suas propriedades químicas influenciam diretamente nas respostas celulares, potencializando estas respostas e conseqüentemente influenciando todo o processo de osseointegração.

Os tratamentos das superfícies dos implantes tem a finalidade de reduzir o tempo de carregamento após a cirurgia, acelerar o crescimento e maturação óssea para permitir o carregamento imediato, aumentar a estabilidade primária, garantir o

sucesso na aplicação em osso com menor qualidade e quantidade, obter crescimento ósseo diretamente na superfície do implante, obter maior área possível de osseointegração, obter contato osso-implante sem a interposição de camadas protéicas amorfas, atrair células osteoblásticas, pré-osteoblásticas e mesenquimais, atrair proteínas de ligação específicas para células osteogênicas (fibronectina) e obter maior concentração possível de proteínas de ligação celular (ELIAS *et al.*, 2008).

Segundo Souza *et al.* (2012), estudos avaliando a importância do desenho dos implantes na osseointegração demonstraram que os implantes cônicos rosqueáveis apresentaram maior grau de compactação do osso cortical em um sítio de osso pobre em qualidade, observando que há uma melhor distribuição da força para o osso circundante em comparação com os implantes cilíndricos e que ainda possuem um torque inicial mais benéfico devido a um maior contato de superfície, fornecendo maior estabilidade primária nos implantes e diminuindo a micromovimentação, fatores que são fundamentais para a utilização da carga imediata.

Desta forma, muitas modificações no desenho dos implantes autorrosqueáveis têm sido propostas para a utilização em sítios ósseos de baixa qualidade (ossos Tipo III e IV), em busca de melhorar a estabilidade primária dos implantes nesse tipo de osso.

Em implantes múltiplos, para obter sucesso em carga imediata é consenso dos autores, utilizar um maior número de implantes, quando possível, para conferir maior estabilidade e maior resistência às micromovimentações; para minimizar a movimentação dos implantes, estes devem ser conectados por estruturas rígidas ou através de próteses fixas bilaterais. Quando se utiliza implantes unitários, é interessante que a retenção da prótese por meio de parafuso deva ser utilizada sempre que possível; as cargas oclusais devem ser direcionadas no sentido axial, para minimizar a incidência de forças no sentido horizontal; implantes com boa estabilidade primária podem receber a carga imediata; um enceramento diagnóstico deve ser utilizado como guia para a confecção de prótese provisória; uma vez cimentada à prótese provisória, a mesma não pode ser removida no período de osseointegração (GRISI & MARCANTONIO JR, 2002). É preferível restaurações provisórias sem contato oclusal em MIF (máxima intercuspidação funcional) e sem contatos em movimentos excursivos (WANG *et al.*, 2006).

Quanto à instalação da prótese provisória imediata, período definido neste trabalho como temporização, é uma ótima alternativa para atender a expectativa do paciente, lhe proporcionando conforto e estética imediata. Quando comparada à restauração mediata (realizada em dois estágios cirúrgicos), a temporização se mostra superior no resultado final, quanto à reabsorção óssea, integridade da papila interdental, ressecção gengival, estabilidade primária, apresentando melhor qualidade da osseointegração.

Para selecionar corretamente o tipo de prótese e técnica utilizada deve-se levar em consideração a expectativa do paciente, anatomia da área protética, condições morfológicas e custo do tratamento.

As causas de falhas em carga imediata estão relacionadas ao planejamento e técnica cirúrgica inadequado, colocação em função prematuramente, carga da prótese provisória, contaminação pós-operatória, estresse na área, má qualidade óssea, pacientes com hábitos parafuncionais, comprometimento sistêmico e pobre higiene oral.

A literatura mostra que a carga imediata é uma boa alternativa para reabilitação de pacientes que não desejam permanecer muito tempo com a ausência dentária perceptível, assim como também é uma boa opção de reabilitação de áreas estéticas, desde que sejam tomadas as devidas precauções quando da instalação do implante. Para obter sucesso na técnica faz-se necessário uma seleção rigorosa dos pacientes, uma boa estabilidade primária de no mínimo 30N/cm de torque e adequada quantidade e qualidade óssea do sítio peri-implantar. Além disso, implantes cônicos rosqueáveis e de superfície tratada devem ser preferíveis. Um planejamento protético inicial é de grande importância. Quando possível os efeitos biomecânicos de uma restauração provisória deve ser controlada por meio de distribuição da carga oclusal em máxima intercuspidação habitual, ou até mesmo desocclusão das próteses imediatas principalmente em movimentos excursivos. Seguindo-se os protocolos existentes de forma correta, há uma grande chance de sucesso e de satisfação por parte do paciente, no entanto, devemos lembrar que este procedimento não deve ser considerado como substituto da técnica convencional, mas a alternativa de tratamento para os casos em que os seus princípios estejam bem indicados.

6. Conclusão

- Ao longo dos anos se observa um aperfeiçoamento crescente em carga imediata, onde a colocação da carga protética poderá ser instalada nos implantes em até 48 horas após a cirurgia.
- A carga imediata simplifica a reabilitação em próteses sobre implantes, diminuindo o período de cicatrização, baixando custos, proporcionando maior conforto e estética imediata para o paciente, no entanto, requer um planejamento adequado, uma estabilidade primária do implante acima de 30N e contra indicação de força mastigatória excessiva na fase de osseointegração do implante.
- A qualidade e quantidade óssea é determinante em carga imediata, desta forma muitas modificações no desenho dos implantes têm sido realizadas para a utilização em sítios ósseos de baixa qualidade, buscando melhorar a estabilidade primária dos mesmos.
- Nesta revisão se observa que a técnica tem sido alvo de muitos estudos/pesquisas com o intuito de impulsionar o seu sucesso, estimulando a busca de implantes com diferentes desenhos e topografias de superfície que contribuam cada vez mais com a estabilidade primária e a osseointegração dos implantes submetidos à carga protética imediata.

Referências

ALEXANDER, S.; YOSHIHIRA, G.; RALF, F. S. Rehabilitation of the 2 edentulous mandible with a fixed implant-supported prosthesis. **Pract Proced Aesthet Dent.** v. 16, n. 10, p. 729-36, 2004.

ATSUMI, M.; PARK, S.H.; WANG, H.L. Methods used to assess implant stability: current status. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 5, n. 22, p. 743-54, 2007.

BARROS, G. P. C.; NETO, S. B. R. Carga imediata em implantes unitários: revisão de literatura. **Arqu bras odontol.** v. 6, n. 3, p. 163-9, 2010.

CARVALHO, M. A.; QUEIROZ, C. M.; MOLENA, C. C. L; REZENDE, C.P.; RAPOPORT, A. Estudo clínico da relação do torque de inserção dos implantes e sua osseointegração. **Rev Bra Cir Cabeça Pescoço.** v. 37, n. 4, p. 202-5, 2008.

CHAUSHU, G. et al. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation: a clinical report. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** Chicago, v. 16, n. 2, p.267-272, Mar./Apr. 2001.

COSTA, T. Z.; DE BRAGA, L. H. F.; VIEIRA, P. G. M.; MAGALHÃES, S. R.. Implante carga imediata: uma revisão de literatura. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde.** v. 4, n. 1, p. 57-64, 2014.

DE BRANDÃO, M.L. *et al.* Superfície dos implantes osseointegrados x resposta biológica. **Revista ImplantNews.** v.7, n.1, p.95-101, 2010

ELIAS, C. N.; CAVALCANTI, J. H. L.; SANTOS, M. V. Modificações na superfície dos implantes dentários: da pesquisa básica à aplicação clínica. **ImplantNews.** v. 5, n. 5, p. 467, 2008.

ERICSSON, I.; NILSON, H.; LINDH, T.; NILNER, K.; RANDOW, K. Immediate functional loading of Branemark single tooth implants – an 18 months clinical pilot study. **Clin Oral Impl Res.** v. 11, n. 1, p. 26-33, 2000.

FAVERANI, L. P. et al. Implantes osseointegrados: evolução e sucesso. **Salusvita.** Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011.

FILHO, V. M.; ROTBAND, M. S.; SANTANA, R. B. A influência da estabilidade primária no sucesso da osseointegração. **ImplantNews**. v. 7, n. 3, p. 147, 2010.

FRANCISCHONE, E. C.; NETO, A. M. Bases Clínicas e Biológicas na Implantologia. Ed. Santos.p.113-20, 2009.

GRISI, D. C.; MARCANTONIO Jr., E. Aplicação de carga imediata em implantes dentais. **BCI**. v. 9, n. 34, p. 111-116, 2002.

HACK, N. L.; LANG, N. P.; KARRING T. Significance of primary stability for osseointegration of dental implants. **Clin Oral Impl Res**. v. 7, p. 244-50, 2006.

JOOS, U.; BUCHTER, A.; WIESMANN, H. P, MEYER U. Strain driven fast osseointegration of implants. **Head Face Med**. v. 1, p. 1:6, Set. 2005.

KAYATT, F. E.; KAYATT, D. L.; GARCIA, J.; IDELMO, R. Carga protética imediata ou precoce sobre implante dental osseointegrável: estudo retrospectivo de cinco anos. **RGO**. Porto Alegre, v.56, n.2, p. 137-142, abr./jun. 2008.

LAKATOS, E. V.; MARCONI, M. A. Metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, V; BONILHA, T; FALCÓN-ANTENUCCI, R. M.; VERRI, A. C. G.; VERRI, F. R. Osseointegração: análises de fatores clínicos de sucesso e insucesso. **Revista Odontológica de Araçatuba**. v.32, n.1, p. 26-31, Janeiro/Junho, 2011.

MORRIS, H.F; OCHI, S.; ORENSTEIN, I. H.; PETRAZZUOLO, V. Factors influencing implant stability at placement and their influence on survival of Ankylos implants. **J Oral Implantology**. v. 30, n. 3, 2004.

PEIXOTO, M. A. A. Carga imediata em implantes unitários: revisão de literatura. 2007. 68f. Monografia (Especialização em Implantodontia) - Academia de Odontologia do Rio de Janeiro, 2007.

PEREDO-PAZ, L. G. *et al*. Carga imediata em próteses unitárias pós-exodontia, em área estética. **Rev. Dental Press Periodontia Implantol**. Maringá, v.2, n. 1, p.92-109, jan./fev./mar., 2008.

PEREIRA, F. S. Carga imediata em implantes unitários. 49f. Monografia (curso de Pós Graduação em Implantodontia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná). Curitiba, 2011.

POLIDO, W. D; NASCIMENTO, A.; MAZZOLENI, D. S. Implantes imediatos. In: Gonçalves EAN, Gentil SN, Atualização clínica em Odontologia [22º congresso]. **Assoc Paul Cir Dent**. São Paulo; Artes Médicas 2004. sessão 7. cap. 16. p. 281-99.

SANTOS, D. K; MACHADO, R. O.; RIBEIRO, N. R. et al. Carga imediata sobre implantes dentários. **Rev Bras Implantod Prótese Implant**. v. 10, n. 37, p. 19-23, 2003.

SOUZA, J. R.; RAMALHO, A. S.; MANTESSO, A.; SIMONE, J. L. Instalação de implantes osseointegrados com carga imediata. **RGO**. v. 51, n. 4, p. 358-64, 2003.

SOUZA, S. L. S. *et al*. Development of standardized bone specimens to evaluate primary stability of dental implants. **ImplantNews**. v. 9, n. 7, p. 115, 2012.

TABA JR, M.; PALIOTO, D. B; MESSORA, M. R; SALATA, L. A.; NOVAES J. Avanços e desafios da pesquisa básica aplicada em implantodontia. **ImplantNews**. v. 9, n. 6, p. 166-70, 2012.

Wang HL, Ormianer Z, Palti A, Perel ML, Trisi P, Sammartino G. Consensus conference on immediate loading: the single tooth and partial edentulous areas. **Implant Dent**. v. 15, n. 4, p. 324-33, 2006.