

FACSETE- FACULDADE SETE LAGOAS
Curso de Especialização em Implantodontia

BOLIVAR FRANCO JÚNIOR

**CARGA IMEDIATA SOBRE IMPLANTES OSSEIOINTEGRÁVEIS:REVISÃO DE
LITERATURA**

SANTOS-SP

2018

FACSETE- FACULDADE SETE LAGOAS.

BOLIVAR FRANCO JÚNIOR

**CARGA IMEDIATA SOBRE IMPLANTES OSSEOINTEGRÁVEIS: REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Implantodontia da Faculdade Sete Lagoas-Facsete.

Orientador: Prof. Dr. Valter Castro Alves

SANTOS - SP

2018

Franco Júnior, Bolivar.

Carga Imediata sobre implantes osseointegráveis: revisão de literatura / Bolivar Franco Júnior, 2018.

Total de folhas: 43

Orientador: Prof.Dr. Valter Castro Alves

Monografia (Especialização em Implantodontia) – Faculdade Sete Lagoas. FACSETE, Santos, 2018.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Franco Júnior, Bolívar. **Carga Imediata sobre implantes osseointegráveis:** revisão de literatura/ Bolivar Franco Júnior, 2018.

Total de Folhas: 43 Folhas; 31cm;

Orientador: Prof. Dr. Valter Castro Alves

Monografia para conclusão do curso de especialização em implantodontia.

Faculdade: Facsete Sete Lagoas, Santos, 2018.

Santos, _____ de 2018.

Banca Examinadora

1) Prof(a). Dr(a): _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

2) Prof(a). Dr(a): _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

3) Prof(a). Dr(a): _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico a presente monografia a todos os professores do curso, ao orientador do trabalho, aos familiares, amigos. E a todos aqueles que de certa forma contribuíram para a realização deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram no decorrer desta jornada, em especialmente a Deus, a quem devo minha vida. A minha família. que sempre me apoiou, nos estudos e nas escolhas tomadas. A minha esposa por sempre me incentivar e compreender nos momentos difíceis. Aos meus professores, funcionários, e colegas pelo companheirismo e disponibilidade para me auxiliar em vários momentos.

“Tudo vale a pena quando a alma não é pequena”.

Fernando Pessoa

RESUMO

O sistema Brånemark de implantes, desenvolvido a partir da comprovação científica da osseointegração, trouxe um novo paradigma para a Implantodontia. Desde então, as próteses fixas suportadas pro implantes vem sendo desenvolvidas, proporcionando um tratamento eficaz e de alta previsibilidade. Atualmente, graças ao aprimoramento das técnicas e dos materiais utilizados, o tratamento se tornou mais rápido, através da instalação de implantes com carga imediata. Alterando o protocolo original, que estipula um período de reparo tecidual de três a seis meses, essa técnica propõe um protocolo próprio que permite a reabilitação oral com a instalação definitiva de uma prótese total fixa em um prazo médio de 48 horas após a intervenção cirúrgica, reduzindo assim o número de sessões clínicas e, portanto, restaurando em poucos dias as funções estéticas e mastigatórias. Contudo, para obter um resultado satisfatório, o procedimento deve ser planejado detalhadamente, levando em conta fatores decisivos como uma qualidade e quantidade óssea adequada. Nesse sentido, esse trabalho se propôs a efetuar uma revisão de literatura acerca do uso de carga imediata de próteses fixas sobre implantes osseointegráveis e concluiu que, se bem recomendada, essa técnica resulta em altos índices de sucesso.

Palavras-chave: Implantodontia, osseointegração, carga imediata, reabilitação bucal.

ABSTRACT

The Brånemark implant system, developed from the scientific evidence of osseointegration, has brought a new paradigm for implantology. Since then, fixed prostheses supported by implants have been developed, providing an effective treatment and high predictability. Nowadays, thanks to the improvement of techniques and materials used, the treatment has become faster, through the installation of implants with immediate loading. Altering the original protocol, which stipulates a period of tissue repair of three to six months, this technique proposes a proper protocol that allows the oral rehabilitation with the definitive installation of a total fixed prosthesis in an average period of 48 hours after the surgical intervention, thus reducing the number of clinical sessions and restoring in a few days the aesthetic and masticatory functions. However, to obtain a satisfactory result, the procedure should be planned in detail, taking into account decisive factors such as adequate bone quality. In this sense, this work proposed to carry out a literature review on the use of immediate loading of fixed prostheses on osseointegrable implants and concluded that, if well recommended, this technique results in high success rates.

Key-words: Implantology, osseointegration, immediateloading, mandible, maxilla, prostheses, oral rehabilitation.

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** – Critérios propostos por Albrektsson et al. (1987) para o êxito em implantes osseointegrados p.22
- Quadro2** – Critérios para sucesso nos implantes osseointegrados segundo Smith & Zarb (1989) p.22
- Quadro3** – Classificação de densidade óssea proposta por Mische et al. (1998) p.23
- Quadro4** – Terminologia proposta por Misch et al. (2004) para protocolos de restauração imediata e carga oclusal p.26
- Quadro5** - Pré-requisitos para aplicabilidade de carga imediata segundo Thomé G. et al. (2006) p.27
- Quadro6** – Informações a serem documentadas em exame oral sobre o paciente candidato a implante segundo Block (2012) p.28

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Indícios arqueológicos do uso de implantes: mandíbula maia (aprox. 600d.C) utilizando implantes de conchas..... p.15
- Figura 2** - Prof. Dr. Per-Ingvar Branemark (03/05/1929 - 20/12/2014)..... p.16
- Figuras 3** - Componentes pré-fabricados utilizados pelo sistema *Branemark Novum* (1999) p.17
- Figura 4** - Comparação entre a estrutura natural para sustentação dos dentes e a osseointegração dos implantes p.19
- Figura 5** - Variação entre osso mais denso e osso mais porosop. 21
- Figura 6** – Localização de cada tipo de densidade óssea na mandíbula e na maxila, da mais densa (I) para a mais frágil (IV) p.21
- Figura 7** - Classificação óssea proposta por Misch et al. (1998) p.23
- Figura 8** – Diferentes tipos de design para implantes p.26
- Figura 9** - Grau de estabilidade do implante segundo a escala ISQ p.30
- Figura 10** - Carregamento imediato de implante em mandíbula e maxila p.31
- Figura 11** - Carregamento imediato de implante unitário em zona estética p.32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. PROPOSIÇÃO	15
3. REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 Evolução da Implantodontia	16
3.2 Osseointegração	21
3.3 Prótese total fixa sobre implantes osseointegráveis	23
3.4 Carga Imediata: indicações e contra-indicações	28
4. DISCUSSÃO	37
5. CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

Os avanços da ciência contribuíram para melhorar a qualidade de vida humana, bem como ampliar sua longevidade. Nesse contexto, o aumento da expectativa de vida da população também gera uma preocupação sobre a maior incidência de doenças ligadas à faixa etária mais avançada, a exemplo do edentulismo (PERES et al, 2013). O paciente que é acometido pelo edentulismo sofre não apenas com a perda da função mastigatória, mas também com a perda de suas funções estéticas, logo que a falta dos elementos dentários prejudica a simetria facial e pode causar danos à auto-estima do paciente (PERES et al, 2013).

A reabilitação oral através de próteses fixas sobre implantes osseointegrados representou um novo paradigma para a Implantodontia e é hoje uma alternativa de tratamento extremamente vantajosa ao paciente por proporcionar um resultado com altas taxas de previsibilidade (FAVERANI et al., 2011). Apesar de a Implantodontia ser uma das especialidades mais antigas da odontologia, essa técnica pode ser considerada recente, pois foi desenvolvida no século passado. O médico Per-Ingvar Brånemark, diretor de um grupo de pesquisadores da Universidade de Gotemburgo, constatou acidentalmente a osseointegração do titânio durante suas pesquisas sobre a micro-circulação sanguínea em tíbias de coelhos (BRÅNEMARK et al., 1969).

Brånemark definiu a osseointegração como uma conexão direta, estrutural e funcional entre o osso vivo, ordenado, e a superfície de um implante (BRÅNEMARK et al., 1969). Desse modo, Brånemark observou que o titânio era o material mais adequado para confecção dos implantes, devido as suas propriedades físicas e biológicas. A partir desses estudos, Brånemark desenvolveu um sistema de implantes formados por componentes de titânio, em diferentes formatos: parafuso, de cobertura, transmucoso, cilindro e parafuso de ouro (BRÅNEMARK et al., 1977). Desde então, a técnica tem sido altamente documentada através de diversas publicações que indicam o seu sucesso (ACUNHA, 2009; ADELL, 1981; BLOCK, 2009; SARVE, 2016).

O protocolo criado por Brånemark era formado por dois estágios cirúrgicos intercalados por um período de cicatrização, considerado necessário para garantir a osseointegração (BRÅNEMARK et al., 1977). No entanto, como muitos pacientes queixavam-se dos inconvenientes sociais e psicológicos provenientes do longo período de tratamento, os estudos para aprimorar a técnica e torná-la mais rápida

foram estimulados, logo logrando resultados (BLOCK, 2012). Os aprimoramentos, tanto no design quanto no material dos implantes e na compreensão da osseointegração, possibilitaram a mudança do protocolo original tendo em vista realizar o procedimento em apenas um período (BRÅNEMARK et al., 1999).

Em 1999, Brånemark apresenta o *Brånemark Novum System*, uma série de procedimentos de simplificação que permitem ao paciente, total ou parcialmente edêntulo, realizar o tratamento em apenas um dia (BRÅNEMARK et al., 1999). No entanto, a instalação de próteses logo após o processo cirúrgico de inserção dos implantes requer uma criteriosa avaliação do paciente, pois vários fatores devem ser observados, como a quantidade e densidade óssea, instrumentais adequados, entre outros (FAVERANI, 2011).

2 PROPOSIÇÃO

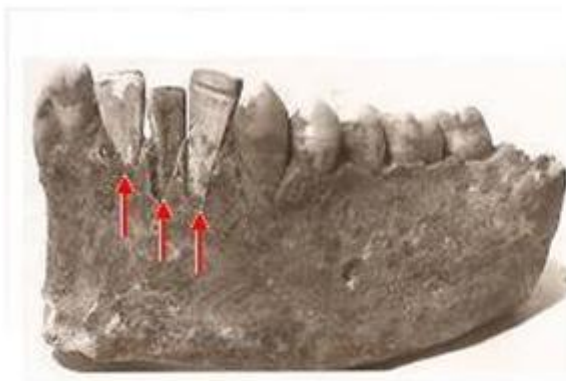
O objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a técnica de carga imediata de próteses fixas sobre implantes osseointegráveis através de consulta a banco de dados de científicos (*Scielo, LILCAS, PubMed*), tendo em vista apresentar:

1. O desenvolvimento científico da técnica
2. Os critérios para elaboração de um protocolo adequado
3. Indicações e contra-indicações

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Evolução da Implantodontia

A intenção de restituir as perdas dentárias esteve presente nas sociedades humanas desde tempos remotos, como indicam diversas provas arqueológicas. As tentativas de realizar implantes dentários utilizando materiais como pedras e conchas talhadas puderam ser constatadas em múmias encontradas no Egito e na América Latina (BEZERRA, 1985). A dificuldade em encontrar um material adequado e biocompatível fez com que diversos metais fossem testados ao longo do tempo, como o alumínio, a prata, o latão, o cobre, o magnésio, o ouro, o aço e o níquel (BEZERRA, 1985). Contudo, em decorrência da eletrólise produzida pelo organismo, todos esses materiais sofriam corrosão, em diferentes níveis (FAVERANI et al., 2011).



Esta mandíbula, encontrada pelo Dr. Wilson Popenoe e sua esposa em Honduras em 1931, apresenta três fragmentos de conchas (**setas**) no lugar natural dos incisivos inferiores. Data de aproximadamente 600 d.C.. (Peabody Museum of Archeology and Ethnology de Havard, Cambridge, Massachusetts).

Figura 1 - Índícios arqueológicos do uso de implantes: mandíbula maia (aprox. 600d.C) utilizando implantes de conchas

A partir do desenvolvimento do método científico, estudos mais sistemáticos passam a ser feitos em busca de um material biocompatível, como indicam as pesquisas de Venable e Stuck em 1937. Esses autores apresentaram um trabalho analisando as propriedades eletrolíticas de metais puros e ligas para implantação em tecidos vivos, demonstrando que a instabilidade química dos metais causava o insucesso de seu uso (BEZERRA, 1985).

A partir de então, o tema passa a ganhar popularidade e diversos autores se interessam pela pesquisa. Gustav Dahal, em 1942, realiza estudos sobre os implantes subperiosteos; no mesmo ano, Formiggini cria os implantes endósseos, a partir de um incidente inusitado após a exodontia de um canino em um paciente (BEZERRA, 1985). Formiggini tamponou o alvéolo com gaze iodoformada e, devido ao atraso do paciente em retornar ao consultório para retirar a gaze, a mesma foi parcialmente absorvida pelo alvéolo, tornando-se de difícil remoção. Perplexo, o Formiggini realizou um exame histopatológico que revelou um tecido conjuntivo fibroso aderido à gaze. Essa observação o levou a idealizar a possibilidade de um implante metálico em forma de parafuso, conjecturando que o tecido conjuntivo teria mais aderência junto à uma superfície em espiral (BEZERRA, 1985).

A grande mudança de paradigma surge em 1969, quando o professor Per Ingvar Brånemark publica seus estudos sobre a osseointegração (BRÅNEMARK et al., 1969). A partir de então, é desenvolvido o sistema Brånemark de implantes, no qual os implantes são confeccionados em titânio, metal que demonstrou as propriedades físicas e biológicas mais adequadas (BRÅNEMARK et al., 1977). Nas pesquisas de Brånemark, também foram observados e definidos os pré-requisitos básicos para obter e conservar a osseointegração, através dos quais foi desenvolvido o protocolo clínico clássico de Brånemark para o tratamento do edentulismo total (BRÅNEMARK et al., 1977).



Figura 2 - Prof. Dr. Per-Ingvar Branemark (03/05/1929-20/12;2014)

Esse protocolo baseava-se em dois estágios cirúrgicos, com um período de cicatrização, livre de cargas, entre a inserção dos implantes e a instalação da prótese. Esse período variava de três a quatro meses para a mandíbula e de cinco a seis meses para a maxila (BRÂNEMARK et al., 1977). Para Brånemark, o período de cicatrização era necessário para obter a osseointegração dos implantes bem como o reparo tecidual (BRÂNEMARK et al., 1983). Durante esse hiato o paciente deveria usar uma prótese móvel provisória, não conectada aos implantes, com o intuito de isolá-los, evitando que fosse exercida alguma pressão sobre os mesmos (BRÂNEMARK et al., 1983).

Esse sistema longo de tratamento resultava em queixas dos pacientes, que demandavam pelo fim da espera entre a inserção dos implantes e a instalação da prótese, bem como da necessidade de submeterem-se a mais de uma cirurgia e de comparecerem a diversas consultas. A partir do anseio em aprimorar o tratamento e atender aos pedidos dos pacientes foi desenvolvido o protocolo com carga imediata ou precoce, que se define pelo início da reabilitação protética imediatamente após a cirurgia de instalação dos implantes, antes do estabelecimento da osseointegração, simplificando o tratamento e devolvendo as funções estéticas e mastigatórias do paciente em um período mais curto (LAZAROF, 1992).

Esse novo protocolo foi pesquisado por diversos cirurgiões-dentistas, sendo popularizado a partir da década de oitenta. Observou-se que a carga imediata favorece o espessamento do osso alveolar evitando, em parte, a reabsorção óssea decorrente do edentulismo (LAZAROF, 1992). No entanto, para que o procedimento obtenha alta previsibilidade e sucesso são necessárias algumas condições, como a qualidade óssea, a ausência de infecção, um bom contato entre osso e implante e a imobilidade do implante em relação ao osso durante a cicatrização (SCHNITMAN et al., 1997).

Em 1999, Brånemark apresenta o *Brånemark Novum System*, um protocolo simplificado, utilizando componentes pré-fabricados, baseado em evidências científicas, que permite ao paciente, total ou parcialmente edêntulo, realizar o tratamento em apenas um dia (BRANEMARK et al., 1999).

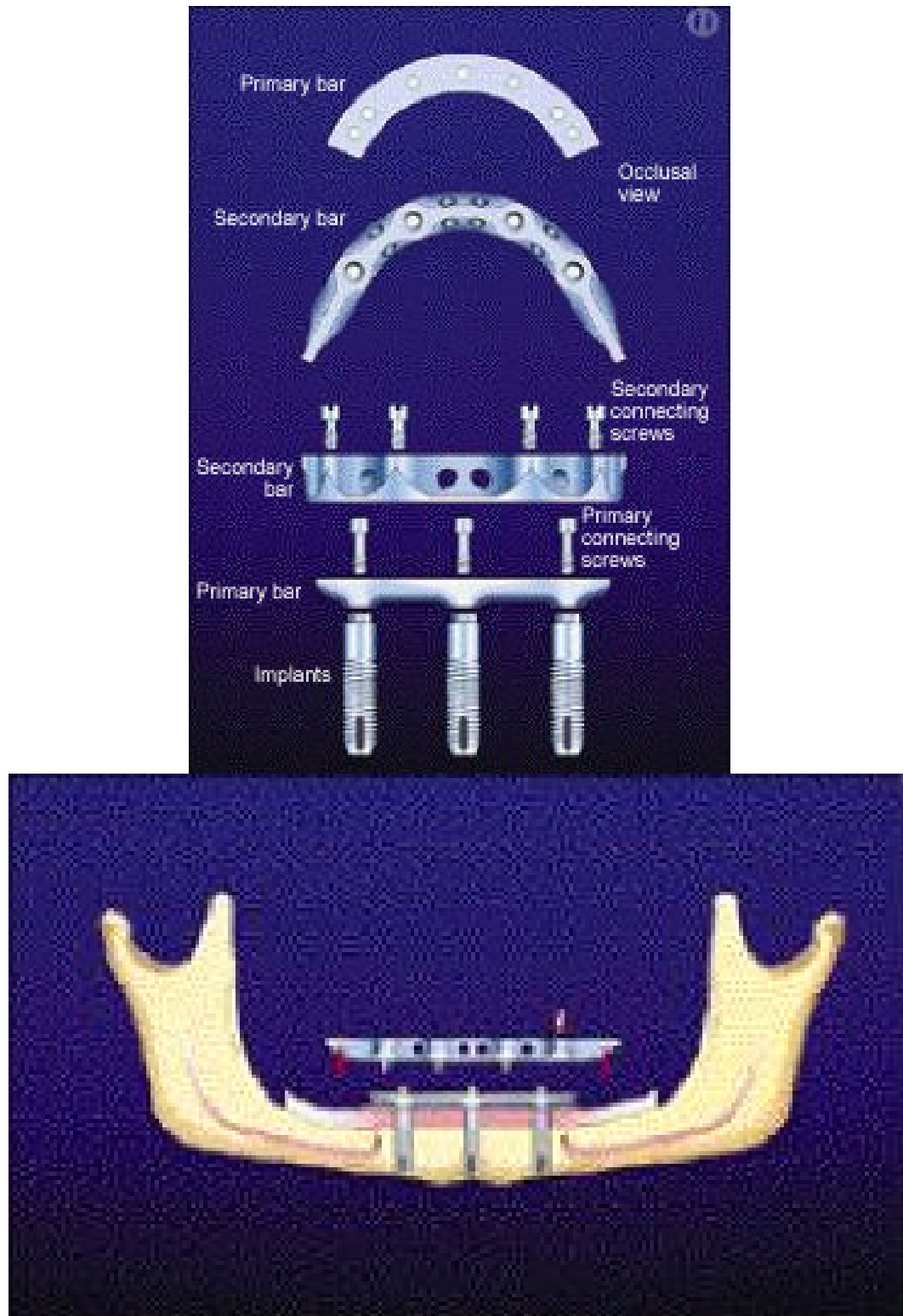


Figura 3 - Componentes pré-fabricados utilizados pelo sistema *Branemark Novum* (1999)

Muitos autores dividem os anos entre a constatação da osseointegração e a elaboração do protocolo de carga imediata em três períodos: desenvolvimento dos implantes, exploração da técnica e refinamento do protocolo (COCHRAN, D.L.,

2006). Entre 1969 e 1970, considerado período de desenvolvimento, o protocolo recomendava um longo período de cicatrização, de três a seis meses; pensava-se que o osso necrosado ao redor dos implantes não suportaria imediatamente a prótese; o foco estava na estabilidade primária dos implantes que deveriam ser instalados em osso de alta qualidade sob o mínimo de aquecimento tecidual possível. Nesse período foram documentados resultados e a previsibilidade da técnica foi comprovada, o que contribuiu para impulsionar o avanço das pesquisas (COCHRAN, D.L., 2006).

As informações apresentadas indicam que entre 1980 e 1990, período de experimentação, houve muitos avanços tecnológicos e científicos para a técnica graças a mudanças nas características da superfície dos implantes e nos procedimentos cirúrgicos. Pesquisas foram realizadas tendo em vista expandir o tratamento para mais pacientes, para isso passa-se a observar mais intensamente a possibilidade de colocar implantes mesmo sob condições consideradas adversas até então, como em carga imediata ou na presença de osso de qualidade indesejável.

A partir do ano 2000, as técnicas e os protocolos passam a ser melhorados incorporando técnicas de engenharia tecidual para melhorar a cicatrização e a quantidade e qualidade óssea peri-implantar, através de enxertos ósseos (BLOCK, 2012). A Terceira Conferência de Consenso ITI, em 2003, definiu os critérios para os diferentes protocolos, determinando como carga imediata a conexão protética em até 48 horas após da cirurgia de colocação dos implantes; a carga convencional como a carga protética realizada após um período de cicatrização de 3 a 6 meses; a carga precoce como a reabilitação protética que compreenda o período entre essas últimas; e a carga diferida, na qual as reabilitações protéticas são colocadas após o período convencional de 3 a 6 meses (BLOCK, 2012).

Jokstad e Alkumru publicaram no ano de 2013 um estudo controlado randomizado comparando a viabilidade do carregamento imediato e após 3-4 meses na área anterior da mandíbula no qual concluíram que não houve diferença significativa entre a taxa de sucesso dos dois tipos de protocolo.

3.2 Osseointegração

Em 1965, o professor e médico sueco Per-Ingvar Brånemark liderou um grupo de pesquisadores da Universidade de Gotemburgo, na Suécia, a fim de criar protocolos e procedimentos cirúrgicos para o tratamento de deficiências físico-funcionais em seres humanos. Brånemark investigava o potencial de cicatrização, remodelação e interação entre osso, medula e sangue com o intuito de descrever a conexão entre a cicatrização e fenômenos que ocorriam na medula óssea após a ocorrência de uma lesão. Desse modo, planejou experimentos para observar a microcirculação sanguínea em tíbias de coelho e, para isso, inseriu uma câmara de observação feita de titânio (BRÅNEMARK et al.,1977).

Ao final da observação, Brånemark constatou a microcirculação como uma função interativa entre osso e medula e percebeu que o titânio acabava se integrando ao osso sem rejeição (BRÅNEMARK et al.,1977). A partir de suas observações, Brånemark constatou que a ocorrência da osseointegração está ligada a precisão dos componentes utilizados, a mínima agressão aos tecidos e a biocompatibilidade do titânio (BRÅNEMARK et al.,1977). Brånemark seguiu com suas pesquisas, descreveu a osseointegração detalhadamente e desenvolveu um método de reabilitação oral através de próteses fixas suportadas por implantes dentários de titânio (BRÅNEMARK et al.,1977). Em 1975, a Agência Nacional de Saúde da Suécia regulamentou o tratamento. Em 1978, Adell et al. apresentam os resultados de Brånemark na Conferência de Harvard, conquistando reconhecimento internacional da osseointegração.

Alguns fatores a serem observados para evitar possíveis complicações para a osseointegração são: a falta de ajuste entre o osso e o implante, que pode propiciar a formação de tecido mole em locais com grandes espaços entre tais estruturas, e o controle de calor durante a cirurgia, tendo em vista evitar danos aos tecidos adjacentes por trauma térmico (FAVERANI, 2011).

O titânio foi descoberto em 1971, contudo, somente mais de cem anos depois foi possível isolá-lo em estado puro. Na forma sólida, apresenta características interessantes como a resistência ao ataque químico e a corrosão. Na indústria, foram desenvolvidas novas técnicas de torneamento que possibilitaram alcançar uma micro superfície adequada à função de implante. Desde então, o titânio se

tornou o material considerado ideal para fabricar os implantes dentários (SARVE et al., 2016).

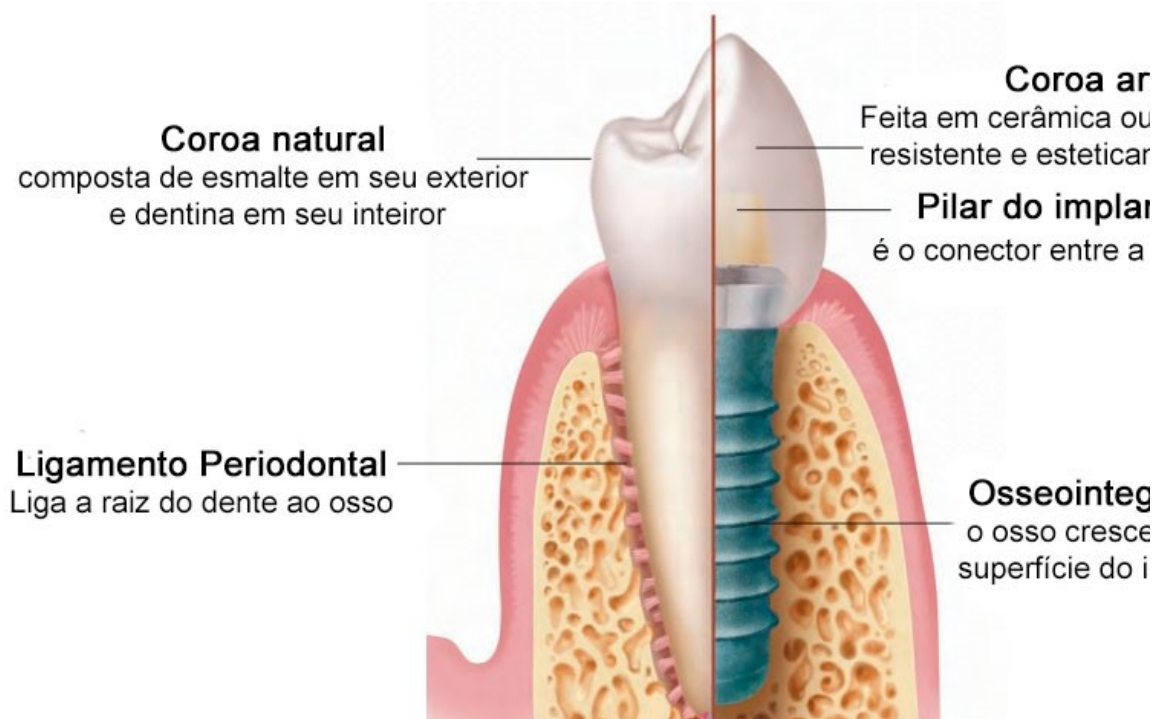


Figura 4 - Comparação entre a estrutura natural da sustentação dos dentes e a osseointegração dos implantes

Segundo Sarve et al. (2016), o mecanismo da osseointegração é o mesmo processo pelo qual o osso normalmente se cura. Podemos dividir esse processo em cicatrização óssea primária e secundária. Na cicatrização óssea primária, tipo ideal para a colocação de implantes, existe uma formação óssea bem organizada e com uma mínima formação de tecido granuloso. Contudo, se uma grande fratura ou defeito local impossibilita uma aproximação adequada entre os dois locais que pretendem se unir na cicatrização, pode haver uma maior produção de tecido granuloso, bem como infecções, prolongando o período de cicatrização. Esse último processo, mais complexo, recebe o nome de cicatrização óssea secundária.

Inicialmente, o sangue está presente entre a fissura e o osso, então começam a se formar coágulos. O sangue coagulado é transformado por células de fagocitose, como leucócitos polimorfonucleares, células linfoides e macrófagos (SARVE et al.,

2016). Durante esse período ocorre a formação do *calo mole*, contendo fibroblastos, tecido fibroso e fagócitos. Esse, por sua vez, se torna tecido conjuntivo denso, suas células mesenquimais se diferenciam em osteoblastos e fibroblastos. A fibra osteogênica formada por osteoblastos possui potencial para calcificar. Dessa forma surge a nova matriz óssea, a qual é então denominada *calo ósseo*. Esse novo osso amadurece, aumentando sua densidade e dureza. (SARVE et al., 2016).

Sendo assim, a osseointegração, requisito primário para o sucesso dos implantes, depende de vários fatores como: as propriedades físico-químicas da superfície dos implantes, uma qualidade óssea adequada e uma técnica precisa na colocação dos implantes. Portanto, para alcançar um alto nível de previsibilidade, deve ocorrer um planejamento detalhado do tratamento (SARVE et al., 2016).

3.3 Prótese total fixa sobre implantes osseointegráveis

Desde que Branemark e seu grupo de pesquisa apresentaram o primeiro protocolo de reabilitação oral através de prótese total fixa sobre implantes osseointegráveis, diversos estudos clínicos foram feitos na comunidade científica com o intuito de avaliar, documentar e refinar a técnica. Esses estudos levaram a uma maior compreensão em vários aspectos, contribuindo para o posterior desenvolvimento do protocolo *Branemark Novum*.

A qualidade e quantidade óssea são fatores decisivos para a melhor resistência mecânica dos implantes. Dessa forma, Lekholm e Zarb (1985) propuseram uma avaliação óssea quantitativa e qualitativa tendo em vista padronizar a avaliação óssea. Qualitativamente, o osso foi classificado em quatro níveis, sendo o tipo um de maior densidade e o quatro de menor; quantitativamente são divididos de A à E, sendo o osso tipo A definido como volume original e os do tipo E os de menor volume.



Figura 5 - Variação entre osso mais denso e osso mais poroso

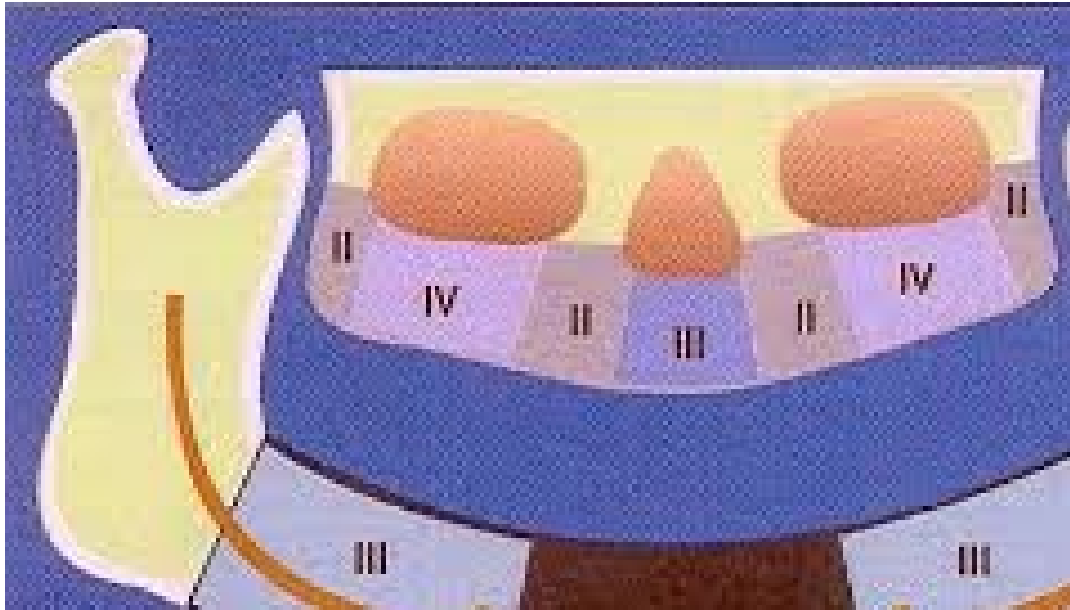


Figura 6 - Localização de cada tipo de densidade óssea na mandíbula e na maxila, da mais densa (I) para a mais frágil (IV)

Também preocupados em obter uma padronização da avaliação do êxito em implantes osseointegrados, Albrektsson et al. (1987) propuseram alguns critérios para serem seguidos:

Quadro1 – Critérios propostos por Albrektsson et al. (1987) para o êxito em implantes osseointegrados
Um implante livre e individual deve estar imóvel quando testado clinicamente
A radiografia, sem distorção, não deve mostrar nenhuma evidência de radiolucidez periimplantar
A perda óssea vertical deve ser menor que 0,2mm anualmente, a partir do primeiro ano de vida útil
O desempenho do implante individual deve ser caracterizado por ausência de sinais ou sintomas de dor persistente ou irreversível, infecções, neuropatias, parestesia ou violação do canal mandibular.
No contexto mencionado, a longevidade do implante deve apresentar uma taxa de sucesso de 85% no final de um período de 5 anos de observação e 80% ao final de dez anos.

Em 1989, Smith & Zarb revisaram os critérios de Albrektsson et al. (1987), estabelecendo algumas condições para o uso dos mesmos: somente implantes osseointegrados devem ser avaliados com esse critério; os critérios se aplicam a implantes endósseos individuais; no momento do teste os implantes devem estar

submetidos à carga funcional; complicações de natureza iatrogênica, que são atribuídas a um problema com o material ou desenho do implante, devem ser consideradas separadamente quando computadas às porcentagens de sucesso. Dessa forma Smith & Zarb (1989) desenvolveram uma lista sintética de critérios para sucesso dos implantes osseointegrados, que são:

Quadro2 – Critérios para sucesso nos implantes osseointegrados segundo Smith & Zarb (1989)
Mobilidade
Espaço radiolúcido periimplantar
Perda óssea ao redor do implante inferior a 0,2mm por ano
Comodidade do paciente
Profundidade do sulco gengivo implantário
Estado gengival
Presença de lesões nos dentes adjacentes
Alcance do conduto mandibular
Alcance do seio maxilar ou do assoalho das fossas nasais
Aparência
Infecção persistente
Longevidade no uso dos implante

Em 1998, Misch et al. apresentam uma classificação de densidade óssea baseada na espessura da cortical óssea presente e na constituição e espessura do trabeculado medular. Essa classificação se tornaria muito popular nos anos seguintes, sendo atualizada por Misch dois anos depois, em 2000, na qual ele adicionou o tipo ósseo D5, definido como osso imaturo não-mineralizado. O autor propõe quatro níveis para a densidade óssea e apresenta a sua descrição, bem como uma analogia tátil e a sua localização anatômica típica:

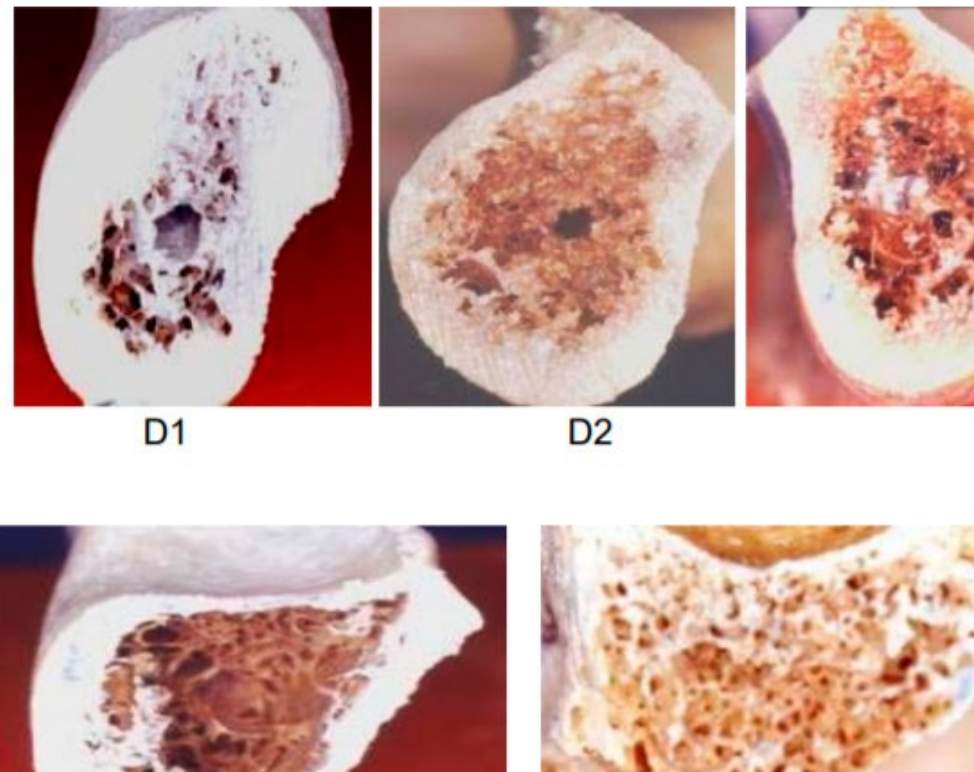


Figura 7 - Classificação óssea proposta por Misch et al. (1998)

Quadro3 – Classificação de densidade óssea proposta por Misch et al. (1998)			
Densidade óssea	Descrição	Analogia tátil	Localização anatômica típica
D1	Osso cortical denso	Tábua de carvalho	Região anterior da mandíbula
D2	Osso cortical poroso e trabecular grosso	Pinheiro	Região anterior e posterior da mandíbula e região anterior da maxila
D3	Osso cortical poroso estreito e trabecular fino	Madeira balsa	Região anterior e posterior da maxila e região posterior da mandíbula
D4	Osso trabecular fino	Isopor	Região posterior da mandíbula

Todos esses critérios criados ao longo dos anos oitenta e noventa contribuíram para o aprimoramento da técnica e assim possibilitaram que a mesma pudesse ser empregada de maneira simplificada e em menor tempo, no que viria a ser o protocolo *Branemark Novum* de 1999. Na década de noventa, muitos artigos

foram publicados sobre a colocação de implantes de titânio carregados em apenas um estágio cirúrgico relatando resultados promissores. Dessa forma, a técnica da carga imediata começou a se legitimar como um procedimento seguro.

Maiorana et al. (2009) indicam que a técnica da carga imediata, seja pra prótese total ou unitária, está bem documentada na literatura, logo que muitos ensaios clínicos mostram que as taxas de sobrevida e de sucesso do implante, em geral, são satisfatórias. Acunha et al. (2009) realizaram uma pesquisa sobre o comportamento dos implantes e das próteses tendo em vista avaliar a quantidade de implantes em função sem mobilidade e o número de parafusos protéticos que se mantinham apertados nos períodos de 18 e 72 meses após a instalação das próteses. Para isso, acompanharam o tratamento de 29 pacientes com faixa etária média de 64 anos durante o período proposto. Os resultados revelaram que 100% dos implantes obtiveram sucesso sendo que 85% dos parafusos e próteses mantiveram o aperto.

Especialmente requisitados na zona estética, o carregamento imediato de próteses dentárias unitárias suportadas por implantes com superfície microrugosa são considerados uma opção de tratamento viável para parcialmente desdentados na zona estética. O tratamento dentro desse prazo, no entanto, é complexo e pode ser considerado uma opção de tratamento válida para clínicos com a educação apropriada, experiência, e habilidade. (Weber et al., 2009) Segundo Carini et al. (2014), a carga imediata é um meio confiável de reabilitar imediatamente as perdas únicas na zona estética, pois não altera a osseointegração do implante e permite a modelagem adequada dos tecidos moles peri-implantares durante a fase de cicatrização, o que aumenta a satisfação do paciente.

Desse modo, o emprego de critérios rigorosos e de uma técnica adequada, além de um bom conhecimento da anatomia, estrutura óssea e forma do maxilar e da mandíbula, bem como da constituição dos vasos e nervos que constituem riscos anatômicos, além das variações anatômicas relacionadas a perda dentária e a idade, em particular, a posição dos seios maxilares e do canal mandibular foram essenciais para o desenvolvimento e consolidação da técnica de carga imediata (DAVARPANA et al. 2013).

3.4 Carga Imediata: indicações e contra-indicações

A definição do procedimento de carga imediata passou por diversos debates, tendo variado as suas especificidades. A maioria dos artigos publicados sobre o tema indica que algumas premissas específicas devem ser atendidas tendo em vista o sucesso do procedimento. É necessário um cuidadoso diagnóstico pré-implantar, levando em conta o perfil psicológico do paciente, seu balanço médico geral e seus antecedentes dentários, bem como exames clínicos e radiográficos (SZMUKLER-MONCLER et al., 2000)

Gapski et al. (2003) promovem uma revisão crítica sobre os implantes em carga imediata e concluem que os critérios observados no protocolo estabelecido, como localizações anatômicas e design dos implantes, são fundamentais para garantir os resultados bem-sucedidos que essa técnica apresenta. Mish e Degidi (2003) também indicam que o sucesso está relacionado ao número, posição e *design* dos implantes.

Briones, Olid e Capilla (2004) conduzem uma revisão de literatura onde foram comparadas as taxas de sucesso em implantes submetidos a carga imediata e a carga convencional, concluindo que as taxas de sucesso dos implantes em carga imediata são semelhantes as dos implantes carregados posteriormente, sendo que o tipo e qualidade de osso, a estabilidade primária e a superfície dos implantes foram apontados como fatores determinantes para analisar se um paciente é indicado para a carga imediata.

No que se refere a saúde geral do paciente, devem ser considerados os fatores de risco como uma qualidade óssea deficiente ou um volume ósseo inadequado, além de doenças crônicas não controladas (MISCH et al. 2004). Para avaliar a qualidade e quantidade óssea adequada para atingir a estabilidade primária necessária, devem ser observados os critérios propostos por Misch et al. (1998-2000).

Quanto as especificações dos implantes, Misch et al. (2004) afirmam que os implantes rosqueados possuem maior área de contato do que os cilíndricos sendo assim mais eficientes para tanto para alcançar a osseointegração celeremente quanto para obter estabilidade primária. Para Cochran et al. (2004) o uso de implantes com modificação de superfície buscando aumentar o contato osso-

implante tem se mostrado eficiente em diminuir o tempo de cicatrização para implantes em osso com pouca cortical, pouca quantidade e pouca qualidade.

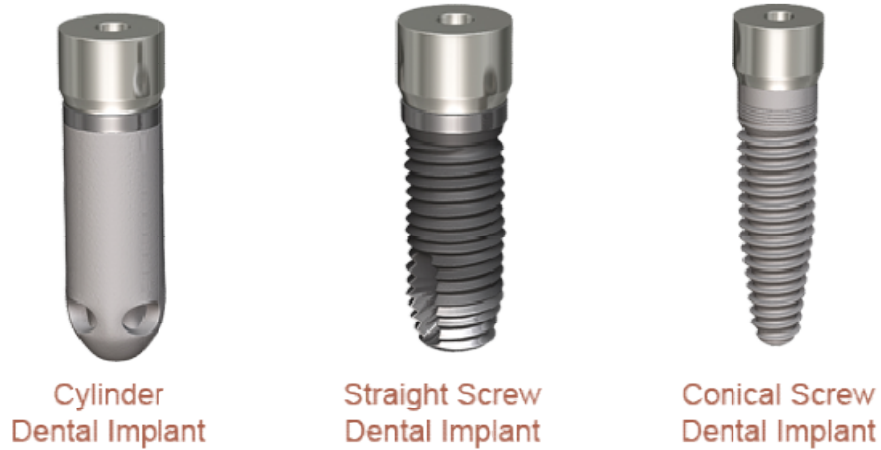


Figura 8 - Diferentes tipos de design para implantes

Buscando uma terminologia específica para tratar da restauração imediata e da carga oclusal, Misch et al. (2004) apresentaram a seguinte definição:

Quadro4 – Terminologia proposta por Misch et al. (2004) para protocolos de restauração imediata e carga oclusal	
Carga oclusal imediata	A prótese, provisória ou definitiva, em contato oclusal com o implante, é instalada no prazo de até duas semanas após a inserção dos implantes.
Carga oclusal precoce	A prótese implantossuportada, em oclusão, é instalada entre duas semanas e três meses após a inserção dos implantes.
Carga oclusal tardia ou em estágios	A prótese implantossuportada com carga oclusal é instalada após três meses da inserção dos implantes, o procedimento pode ocorrer em um ou
Prótese imediata não funcional	A prótese implantossuportada é instalada após duas semanas da inserção dos implantes sem nenhuma carga oclusal direta.
Restauração não funcional precoce	Restauração instalada em duas semanas e três meses após a inserção dos implantes em pacientes parcialmente desdentados.

Ao analisar a correlação entre o torque de inserção e a sobrevivência de implantes unitários em carga imediata, Ottoni et al. (2005) apontam que o protocolo de carga imediata só deve ser indicado em casos que o torque de inserção possa

ser maior que 32 Ncm. Derbabian e Simonian (2005) apontam que os implantes devem ter pelo menos 10 mm de comprimento, número e distribuição adequados e boa estabilidade inicial com inserção mínima de torque de 35-50 Ncm.

Em 2006, Thomé et al. propõe seis critérios principais a serem observados para assegurar a qualidade técnica:

Quadro5 - Pré-requisitos para aplicabilidade de carga imediata segundo Thomé et al. (2006)
Saúde geral do paciente
Qualidade e quantidade óssea
Estabilidade primária
Técnica cirúrgica
Desenho, textura superficial e dimensão dos implantes
Quantidade de forças e desenho da prótese

Seguindo os critérios apresentados, os implantes carregados imediatamente têm altas taxas de sobrevivência, tanto na mandíbula quanto na maxila. (Sennerby e Gottlow, 2008). O torque correto é considerado uma dos principais aspectos necessários para se obter estabilidade primária. Também o nível de inclinação e posicionamento dos implantes são frequentemente apontados como um fator importante a ser observado. Nesse sentido, Tetori et al. (2008) comparam o uso de implantes axiais e inclinados em próteses maxilares de arco total carregadas imediatamente. Ao analisar radiograficamente 41 pacientes seis meses, um ano e cinco anos após a realização do tratamento, os autores concluíram que não houve diferença clínica entre os implantes axiais ou inclinados, e ambos demonstram alta taxa de sucesso.

Desse modo, os aspectos biomecânicos são muito importantes para a correta função da prótese e para a sobrevivência dos implantes. Ao abordar a aplicação clínica dos conceitos oclusais na implantodontia, Sanitá et al. (2009) argumentam que a reação dos implantes às forças oclusais é diferenciada devido á ausência de ligamentos periodontais, de modo que é importante que o plano de tratamento seja realizado de maneira detalhada, de modo a minimizar as sobrecargas sobre a interface implante-osso e sobre as próteses. Sobre a estabilidade de implantes submetidos a carga imediata, Lima et al, (2010) apontam que a elevada estabilidade

primária é um pré-requisito para garantir o sucesso, de modo que o torque de inserção dos implantes deverá ser superior a 30 Ncm.

Os exames de interpretação de imagens, tomográficas ou radiográficas, são muito importantes tanto para a avaliação inicial do paciente quanto para determinar o desenho, textura e dimensão dos implantes e da prótese. Através da avaliação das imagens é possível identificar estruturas anatômicas, com o nervo alveolar inferior e o seio maxilar, além de contribuir para o processo de mensuração da angulação do processo alveolar e da largura óssea vestibulo-lingual disponível (BLOCK, 2012).

Segundo Block (2012), após a análise radiográfica, deve ser realizado um exame oral que deve documentar algumas informações necessárias. Com base neste exame, o cirurgião deve ser capaz de realizar uma avaliação precisa da quantidade de osso disponível.

Quadro 6 – Informações a serem documentadas em exame oral sobre o paciente candidato a implante segundo Block (2012)
Abertura da boca
Sensibilidade muscular mastigatória, se presente
Presença ou ausência de dentes
Presença de desordens patológicas do tecidos moles da mandíbula e maxila
Localização do forame mentoniano
Cotorno da região posterior da mandíbula ou maxila edêntula
Espaço interarcos entre o rebordo edêntulo e a oclusão oposta
Largura da GC na região edêntula
Palpação do rebordo para identificar: contorno do osso cortical labial, contorno do osso cortical lingual, localização da linha milo-hioide, largura estimada da crista óssea e altura do osso superior ao nervo alveolar inferior

Block (2012) atenta para a importância de conhecer o histórico de saúde do paciente. Para o autor, conhecer a condição médica do paciente revela problemas sistêmicos que podem afetar a cicatrização. O histórico dentário do paciente pode revelar informações cruciais sobre perdas dentárias. Ao descobrir porque os pacientes perderam seus dentes, toma-se conhecimento sobre possíveis doenças periodontais que podem ter surgido graças a higiene oral inadequada, hábitos para funcionais ou bactérias patogênicas.

Também é possível aferir se o a perda de dentes está ligada a problemas crônicos ou a dentes com múltiplos procedimentos endodônticos, enxertos

periodontais e restaurações repetidas por cárie. Para Block (2012), pacientes com longa história de higiene oral deficiente não são bons candidatos para implantes, devido ao risco aumentado de infecção do implante. Para o sucesso dos implantes, os pacientes devem demonstrar a capacidade de limpar e manter seus dentes.

No caso de pacientes com hábitos parafuncionais, existem tratamentos com restaurações sobre implantes, no entanto deve ser dada atenção especial para fornecer uma oclusão que possa proteger os implantes de forças excessivas. Pacientes que fumam cigarro ou consomem álcool também não são bons candidatos para a reabilitação com implantes. Estes devem se aconselhar a eliminar estes hábitos, sendo normalmente encaminhados para um clínico geral aferir os tempos de coagulação adequados, função hepática e ausência de outros problemas sistêmicos relacionados a tais hábitos (BLOCK, 2012).

Segundo Fernandes Júnior et al. (2014) , não apenas a estabilização primária dos implantes com um torque acima de 40Ncm mas também a manutenção da movimentação mínima, entre 50µm e 150µm são pontos importantes para o sucesso do tratamento com carga imediata. Os autores também indicam que, além da qualidade do tecido ósseo e das propriedades e distribuição dos implantes, o uso cauteloso de *cantilevers* devem ser observado.

Em 2014, Gallucci et al. publicam as “Declarações Consensuais e Recomendações Clínicas para Protocolos de Carregamento de Implantes” , trabalho em que o torque de inserção, os valores do ISQ, o comprimento do implante, a necessidade de procedimentos de aumento ósseo, o tempo de colocação do implante, o tabagismo e a presença de hábitos parafuncionais constam como critérios comuns a serem levados em conta na seleção de candidatos ao protocolo de carga imediata. O valor de torque indicado para estabilidade primária em implantes unitários pelos autores é de 20 a 45 Ncm, em mandíbulas edêntulas o torque indicado é acima de 30 Ncm,

O ISQ, ou índice de estabilidade do implante, é uma escala de 1 a 100 que não possui correlação linear com a micro-mobilidade. Os valores do ISQ são obtidos usando a análise de frequência de ressonância (RFA). Uma boa estabilidade deve ter um índice ISQ de pelo menos 70, um valor entre 60 e 69 indica uma estabilidade média e abaixo de 60 uma estabilidade baixa (GALLUCCI et al., 2014).



Figura 9 - Grau de estabilidade do implante segundo a escala ISQ

Peñarrocha-Oltra et al. (2014) realizam uma revisão de literatura sobre a carga imediata de próteses fixas de arco total em maxila e corroboram a conclusão de que resultados bem-sucedidos são previsíveis se critérios adequados forem usados para avaliar o paciente. Pellicer-Chover et al. (2014) reforçam a boa aplicabilidade da técnica de carga imediata ao afirmar que não há diferença significativa na saúde periimplantar dos dentes, perda de osso marginal e a taxa de sucesso entre o protocolo de carregamento imediato ou posterior na reabilitação total em mandíbula e maxila.

Ao comparar a eficácia clínica do protocolo de carga imediata em com o protocolo convencional de implantes, Sans-sanchéz et al. (2015) afirmam que o carregamento imediato pode impor um risco maior de falha do implante quando comparado ao convencional, embora as taxas de sobrevivência sejam altas para ambos os grupos. Os implantes carregados imediatamente demonstraram menor reabsorção óssea crestal durante a cicatrização e um impacto similar nos tecidos peri-implantares, quando comparados com implantes carregados tardiamente, o que indica que após a osseointegração, ambos os protocolos de tratamento se comportaram da mesma forma .



Figura 10 - Carregamento imediato de prótese total em maxila e mandíbula

Dor, mobilidade e perda óssea são os critérios empregados para avaliar o sucesso do implante. No nível protético, os critérios comumente usados incluem função e estética, enquanto a satisfação do paciente é comumente considerada de sucesso se o conforto e a satisfação da aparência forem alcançados. (SUNIL, ASHOK E DANRAJ, 2015). Ao relatar os aspectos críticos para o sucesso dos implantes carregados imediatamente, Tettamanti et al. (2016) afirmam que o sucesso clínico desta técnica é dependente de muitos fatores: seleção do paciente, qualidade e quantidade do osso, número e design do implante, estabilidade primária do implante, carga oclusal e habilidade cirúrgica do clínico, sendo que entre estes, a estabilidade primária do implante é, sem dúvida, o mais importante.

Ao pesquisar protocolos de reabilitação com próteses implanto-suportadas para mandíbulas parcial ou totalmente edêntulas, Schwarz et al. (2016) afirmam que as taxas de sobrevivência são altas tanto para os implantes carregados imediatamente

quanto para aqueles carregados de forma convencional. Contudo, o carregamento imediato pode impor um risco maior de falha do implante, portanto uma indicação precisa é um planejamento minucioso são importantes para o sucesso do tratamento.

A estabilidade primária como critério essencial também é apontada por Mangano et al. (2017), que realiza um estudo prospectivo de dois anos sobre a carga imediata em implantes unitários avaliando a taxa de sobrevivência e a ocorrência de complicações em 57 implantes de 46 pacientes submetidos a esse procedimento. Os autores concluem que o sucesso depende essencialmente do grau de estabilização primária do implante, da presença de condições de carga controlada, e das características macro e microtopográficas do implante.

As descobertas recentes sobre modificações de superfície, carga imediata, implantes curtos, elevação de seio maxilar e implantes personalizados melhoraram a taxa de sucesso de implantes (Hong e Oh, 2017). Nariman et al. (2018) apontam que hoje em dia, a carga imediata é considerada uma ótima opção inclusive em casos de perda unitária de dentes em zona estética, pois se um dente é extraído de maneira atraumática, preservando as papilas e o osso, e é reabilitado com implante imediatamente, o contorno estético do dente é mantido mais similar ao do dente natural.



Figura 11 - Carregamento imediato de implante unitário em zona estética

Os avanços recentes refletem na melhora da taxa de sucesso dos implantes. Raes et al. (2018) conduzem um estudo clínico com objetivo de avaliar a taxa de sobrevivência após quatro anos em implantes unitários realizados em carga imediata. Para isso, 46 pacientes, entre 18 e 73 anos, foram selecionados e 57 implantes foram inseridos. Os resultados foram muito positivos, apresentando uma alta taxa de sobrevivência para os implantes em carga imediata.(98.1%). Para Raes et al. (2018), além de suas vantagens, a carga imediata, quando bem indicada, proporciona uma ótima manutenção de osso crestal. Já Kushaldeep et al. (2018) comparam a perda de osso crestal em um período de 1, 3 e 6 meses após a realização de carga imediata ou convencional e concluem que não foi observada diferença significativa.

Desse modo, concluímos que ao longo do século XXI diversos estudos constataram o sucesso da técnica de carga imediata, a qual conseguiu atingir tal nível de previsibilidade graças a uma série de estudos precedentes que subsidiaram a criação de um protocolo consistente, baseado em um diagnóstico preciso, obtido através de uma análise do paciente através de exames adequados. A boa higiene oral do paciente e ausência de hábitos parafuncionais, doenças crônicas não controladas, tabagismo e alcoolismo; a anatomia do local a ser implantado (incluindo qualidade e quantidade óssea); a estabilidade primária e o torque, entre 30 e 50 Ncm, se destacaram entre os critérios apresentados pelos autores estudados como fatores primordiais para o sucesso dos implantes.

4 DISCUSSÃO

Observando os trabalhos e estudos analisados, podemos constatar que a evolução da Implantodontia acompanhou o intenso desenvolvimento científico do final do século XX. A elaboração das próteses fixas suportadas por implantes osseointegráveis só foi possível graças ao diálogo entre as pesquisas sobre medicina, física, química e odontologia daquele período e a utilização os novos materiais disponíveis, a exemplo do titânio.

O aprimoramento do protocolo inicial proposto pro Branemark foi impulsionado pelas necessidades surgidas na prática clínica, como a demanda dos pacientes por menor tempo de tratamento, e embasado por estudos clínicos ao longo das décadas de 1980 e 1990. Sendo assim, nota-se que todo o processo de evolução da implantodontia, desde a observação da osseointegração até a criação de técnicas mais complexas como a carga imediata, foi bem documentado cientificamente, o que atesta a segurança da técnica.

Para que o conceito de carga imediata fosse aplicável, certas afirmações feitas no início do desenvolvimento da técnica de próteses fixas suportadas por implantes osseointegráveis tiveram de ser revistas, principalmente o tamanho do tempo de espera entre a osseointegração dos implantes e a instalação da prótese. Os critérios bem definidos de avaliação do sucesso dos implantes osseointegrados foram imprescindíveis para a aplicabilidade do conceito de carga imediata, assim como os pré-requisitos específicos para o paciente candidato ao tratamento. A diversidade de densidade e qualidade óssea da maxila apresentou inicialmente um obstáculo para a colocação de implantes com carga imediata. No entanto, técnicas como o enxerto ósseo, regeneração óssea guiada e engenharia tecidual tornaram a carga imediata um procedimento seguro para pacientes com mandíbula ou maxila atrófica.

Atualmente, a carga imediata sobre implantes osseointegráveis é uma técnica estabelecida e extensamente documentada. Portanto, constatamos que as indicações e contra-indicações da técnica estão constantemente em evolução, o que indica a necessidade do cirurgião-dentista manter-se atualizado.

5 CONCLUSÃO

A implantodontia evoluiu muito ao longo do século XX e dentre esses avanços podemos destacar a constatação da osseointegração. Graças a ela, foi possível o desenvolvimento dos implantes osseointegráveis de titânio. A elaboração do protocolo para reabilitação oral através de próteses suportadas por implantes osseointegráveis e sua posterior complementação com o protocolo *Brånemark Novum* estabeleceu a viabilidade técnica do carregamento imediato dos implantes. A técnica da carga imediata trouxe várias vantagens como menor tempo de tratamento, custos menores e uma reabilitação mais rápida das funções estéticas e mastigatórias do paciente. No entanto, para que o procedimento seja bem sucedido é necessário que o profissional siga um planejamento adequado, avaliando fatores como condições gerais de saúde e higiene oral do paciente, densidade/qualidade óssea e anatomia da área a receber os implantes; design, localização e quantidade dos implantes e estabilidade primária do implante avaliada clinicamente entre 30 e 50Ncm.

REFERÊNCIAS

1. ACUNHA, J.N.; THOMÉ, G.; MELO, A.C. **Acompanhamento longitudinal das reabilitações sobre implantes mandibulares**: análise do índice de satisfação dos pacientes e comportamento dos componentes e da prótese. RGO, Porto Alegre, v. 57, n.3, p. 281-286, jul./set. 2009. Disponível em: <<http://www.revistargo.com.br/include/getdoc.php?id=3947&article=1780> > Acesso em: 26/08/2018
2. ADELL, R. et al. **A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw**. Int J Oral Surg. N.10, 387-416, 1981. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300978581800774> > Acesso em: 26/08/2018
3. ALBREKTSSON, T.; ZARB, et al. **The long-term efficacy of currently used dental implants**: A review and proposed criteria of success. J. Oral Maxillofac. Implants, v. 1, 1-25, 1986. Disponível em: <<http://www.idis.academy/pdf/articles/5.pdf> > Acesso em: 26/08/2018
4. ALVA, H. et al. **The physiological and biological barrier for osseointegrated supported prosthesis**. J Dent Implant,3. 148-52. 2013. Disponível em: <http://www.jdionline.org/temp/JDentImplant32148-7491349_204833.pdf>Acessoem: 26/08/2018
5. BEZERRA, J. **História e Evolução da Implantodontia**. Odont. Mod, junho.6-14. 1985. Disponível em: <<https://xa.yimg.com/kq/groups/22104678/676123515/name/bezerra.pdf> >Acessoem: 26/08/2018
6. BLOCK, Michael S. **Atlas Cirúrgico na Implantodontia** .Elsevier, Rio de Janeiro, 2012.
7. BRÄNEMARK, P.I. et al. **Osseointegratedimplants in treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period**.Scand J PlastReconstSurg, v.16, n.1,1-13, 1977.
8. BRÄNEMARK, P.I. et al.**BrånemarkNovum: a new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible**: preliminary results from a prospective clinical follow-up study.Clin Implant Den Relat Res, 2-16, 1999.
9. BRÄNEMARK, P.I. et al.**Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies**. Scand J PlastReconstSurg 3. 81-100. 1969
10. BRÄNEMARK, P.I. et al.**Osseointegrated titanium fixtures in the treatment of edentulousness**.**Biomaterials.**, Jan; 25-8. 1983.
11. CARINI, F.; LONGONI, S.; PISAPIA, V.; FRANCESCONI, M.; SAGGESE, V.; PORCARO, G. **Immediate loading of implants in the aesthetic zone**:

- comparison between two placement timings. *Ann Stomatol (Roma)*. 2014 Oct 25;5
12. COCHRAN, D.L. **The evidence for immediate loading of implants.** *J Evid Based Dent Pract.* 2006 Jun;6(2):155-63. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17138420>>
 13. COCHRAN, D.L.; MORTON, D.; WEBER, H.P. **Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseous dental implants.** *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 (Suppl):109-13.
 14. DAVARPANAH, M. et al. **Manual de Implantodontia Clínica.** Tradução: Eunice Gruman e Júlia Gruman Martins. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
 15. DERBABIAN, K.; SIMONIAN, K. **Immediate loading dental implants: overview and rationale.** *J Calif Dent Assoc.* 2005 Apr;33(4):337-41
 16. FAVERANI, L. P. et al., **Implantes osseointegrados: evolução e sucesso.** *Salusvita, Bauru,* v.30, n.1, 47-48, 2011. Disponível: <https://www.researchgate.net/publication/267633227_FAVERANI> Acesso em: 28/08/2018
 17. GALLUCCI, G.O.; BENIC, G.I.; ECKERT, S.E.; PAPASPYRIDAKOS, P., SCHIMMEL M.; SCHROTT, A.; WEBER, H.P. **Consensus statements and clinical recommendations for implant loading protocols.** *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29 Suppl:287-90
 18. GAPSKI, R.; WANG, H.L.; MASCARENHAS, P.; LANG, N.P. **Critical review of immediate implant loading.** *Clin Oral Implants Res.* 2003 Oct;14(5):515-27.
 19. HERRERA BRIONES, F.J.; ROMERO OLID, M.N.; VALLECILLO CAPILLA, M. **Update on immediate implant loading: a review of the literature.** *Med Oral.* 2004 Jan-Feb;9(1):74-81.
 20. HONG, D.G.K.; OH, J.H. **Recent advances in dental implants.** *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2017 Nov 5;39(1):33. doi: 10.1186/s40902-017-0132-2. eCollection 2017 Dec.
 21. JOKSTAD, A.; ALKUMRU, H. **Immediate function on the day of surgery compared with a delayed implant loading process in the mandible: a randomized clinical trial over 5 years.** *Clin Oral Implants Res.* 2014 Dec;25(12):1325-35. doi: 10.1111/clr.12279.
 22. KAYATT, F.E.; KAYATT, D.L.; GARCIA JUNIOR, I.R. **Carga protética imediata ou precoce sobre implante dental osseointegrável: estudo retrospectivo de cinco anos.** *RGO.* Porto Alegre, v.56, p.137-142, abr/jun, 2008. Disponível em:

- <<http://www.revistargo.com.br/include/getdoc.php?id=2168&article=1063&mode=pdf>> Acesso em: 26/08/2018
23. KUSHALDEEP, TANDAN, A.; UPADHYAYA, V.; RAGHUVANSHI, M. **Comparative evaluation of the influence of immediate versus delayed loading protocols of dental implants: A radiographic and clinical study.** J Indian Prosthodont Soc. 2018 Apr-Jun;18(2):131-138
 24. LEKHOLM, U.; ZARB, G.A. **Patient selection and preparations.** In: BRÅNEMARK, P. I. (Ed.); ZARB, G. A. (Ed.); ALBREKTSSON, T. (Ed.). *Tissue integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry.* Quintessence. Chicago. 199- 209. 1985
 25. LIMA, C.; FARIA, R.; ALMEIDA, M.H.; CALVO, P.L.; FELINO, A. **Avaliação da estabilidade de implantes submetidos a carga imediata** Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2011;52(1):16-23
 26. MAIORANA, C.; CICCÍÚ, M.; ANDREONI, D.; BERETTA, M.; **Immediate loading of single tooth: case report and review of the literature.** Journal of Osseointegration Aug; 2 (1) , 2009 . Disponível em: <<https://www.journalofosseointegration.eu/index.php/jo/article/download/76/72/>> . Acesso em: 26/08/2018
 27. MANGANO, C.; RAES, F.; LENZI, C.; ECCELLENTE, T.; ORTOLANI, M.; LUONGO, G.; MANGANO, F. **Immediate Loading of Single Implants: A 2-Year Prospective Multicenter Study.** Int J Periodontics Restorative Dent. 2017 Jan/Feb;37(1):69-78.
 28. MISCH C.E, et al., **Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: part II.** Impl.Dent., v.13, n.4.310-21. 2004.
 29. MISCH, C.E et al. **Bone character- Second vital implant criterion.** Dent Today.9-40,1998.
 30. MISCH, C.E.; QU, Z.; BIDEZ, M.W. **Is trabecular bone in the mandible different?** J Oral Maxillofac Surg. 2000 Feb;58(2):247-8.
 31. MISCH, C.E.; DEGIDI, M. **Five-year prospective study of immediate/early loading of fixed prostheses in completely edentulous jaws with a bone quality-based implant system.** Clin Implant Dent Relat Res. 2003;5(1):17-28. PubMed PMID: 12831725.
 32. NARIMAN, R.H.; PAI, U.Y.; SOUMYA, M.K.; HEGDE, R. **A clinical assessment of the volume of interproximal papilla after definitive prosthesis around immediate and delayed loading implants placed in the maxillary esthetic zone: An *in vivo* study.** v.18, n.2, p. 168-173, 2018

33. OTTONI, J.M.P.; OLIVEIRA, Z.F.L.; MANSINI, R.; CABRAL, A.M. **Correlation between placement torque and survival of single-tooth implants.** *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005; 20: 769-76
34. PASSIA, N.; BREZAVŠČEK, M.; FRITZER, E.; KAPPEL, S.; KERN, T.; LUTHARDT, R.G.; VON MALTZAHN, N.; MUNDT, T.; RÄDEL, M.; VON STEIN-LAUSNITZ, A.; KERN, M. **Single dental implant retained mandibular complete dentures--influence of the loading protocol:** study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2014 May 24;15:186
35. PELLICER-CHOVER, H.; PEÑARROCHA-OLTRA, D.; BAGÁN, L.; FICHY-FERNANDEZ, A.J.; CANULLO, L.; PEÑARROCHA-DIAGO, M. **Single-blind randomized clinical trial to evaluate clinical and radiological outcomes after one year of immediate versus delayed implant placement supporting full-arch prostheses.** *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014 May 1;19(3):e295-301
36. PEÑARROCHA-OLTRA, D.; COVANI, U.; PEÑARROCHA-DIAGO, M.; PEÑARROCHA-DIAGO, M. **Immediate loading with fixed full-arch prostheses in the maxilla:** review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014 Sep 1;19(5)
37. PEÑARROCHA-OLTRA, D.; COVANI, U.; PEÑARROCHA-DIAGO, M.; PEÑARROCHA-DIAGO, M. **Immediate loading with fixed full-arch prostheses in the maxilla:** review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014 Sep 1;19(5):e512-7
38. PERES, M.A. et al . **Perdas dentárias no Brasil:** análise da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal 2010. *Rev. Saúde Pública, São Paulo* , v. 47, supl. 3, p. 78-89, Dec. 2013 .
Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000900078&lng=en&nrm=iso>. accesson 12 Sept. 2018.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004226>.
39. SANZ-SÁNCHEZ ,I.; SANZ-MARTÍN, I.; FIGUERO, E.; SANZ, M. **Clinical efficacy of immediate implant loading protocols compared to conventional loading depending on the type of the restoration:** a systematic review. *Clin. Oral Impl. Res.* 26, 2015, 964–982
40. SARVE,P. H. et al. **Osseointegration In Dental Implants:** A Review. *Int J Recent Sci Res.* vl. 7. 96-99. 2016. Disponível em: <<https://www.recentscientific.com/sites/default/files/6642Article-A.pdf>>Acesso em: 26/08/2018
41. SCHNITMAN, P. A. et al. **Tem years results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement.** *Internacional Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 12. 495- 503. 1997. Disponível em: <<http://c1-preview.prosites.com/26848/wy/docs/drschnitmanmultiauthor.pdf>>Acesso em: 28/08/2018

42. SCHWARZ, F.; SANZ-MARTÍN, I.; KERN, J.S.; TAYLOR, T.; SCHAER, A.; WOLFART, S.; SANZ, M. **Loading protocols and implant supported restorations proposed for the rehabilitation of partially and fully edentulous jaws**. Camlog Foundation Consensus Report. Clin Oral Implants Res. 2016 Aug;27(8):988-92.
43. SENNERBY, L.; GOTTLow, J. **Clinical outcomes of immediate/early loading of dental implants**. A literature review of recent controlled prospective clinical studies. Aust Dent J. 2008 Jun;53 Suppl 1:S82-8.
44. SMITH, D.E.; ZARB, G.A. **Criteria for success of osseointegratedendosseous implants**. J Prosthet Dent, nov.567-72.1989. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2691661> > Acesso em: 28/08/2018
45. SUNIL, N.Y.B.M.A.; ASHOK, V.; DHANRAJ, D. **Criteria for Success in Dental Implants : A Systematic Review**. International Journal of Science and Research (IJSR) M V.6, n.4, 2017
46. SZMUKLER-MONCLER, S. et.al **Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology**. Clin Oral Imp! Res. n. 11.12-25. 2000. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11168189> > Acesso em: 28/08/2018
47. TESTORI, T.; DEL FABBRO, M.; CAPELLI, M.; ZUFFETTI, F.; FRANCETTI, L.; WEINSTEIN, R.L. **Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: 1-year interim results of a multicenter prospective study**. Clin Oral Implants Res. 2008 Mar;19(3):227-32
48. TETTAMANTI, L.; ANDRISANI, C.; BASSI, M.A.; VINCI, R.; SILVESTRE-RANGIL, J.; TAGLIABUE, A. **Immediate loading implants: review of the critical aspects**. Oral Implantol (Rome). 2017 Sep 27;10(2):129-139.
49. THOMÉ G.; SARTORI, I. A. M.; PADOVAN, L.E.M. **Carga imediata e implantes osseointegrados - possibilidades e técnicas**. Editora Santos, São Paulo. 2008.
50. WEBER, H.P.; MORTON, D.; GALLUCCI, G.O.; ROCCUZZO, M.; CORDARO, L.; GRUTTER, L. **Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols**. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24