

**FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS**

**ILONE DE PAULO BARROS**

**CARREGAMENTO PRECOCE E IMEDIATO NA IMPLANTODONTIA**

**Sete Lagos - MG  
2018**

**ILONE DE PAULO BARROS**

**CARREGAMENTO PRECOCE E IMEDIATO NA IMPLANTODONTIA**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Implantodontia.

Orientador: Prof. Felipe Andres Ortiz Poblete

**Sete Lagoas - MG  
2018**

Barros, Ilone de Paulo.

Carregamento Precoce e imediato na implantodontia / Ilone de Paulo Barros – Sete Lagoas – MG, 2018.

35 f.

Orientador: Felipe Andres Ortiz Poblete.

Monografia (Especialização) – Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Implantodontia. Faculdade de Sete Lagoas, 2018.

1. Carga precoce. 2. Carga tardia. 3. Osseointegração.

I. Título

II. Felipe Andres Ortiz Poblete.

**FACULDADE DE SETE LAGOAS - FACSETE**

**Monografia intitulada: “Carregamento precoce e imediato na implantodontia”**

de autoria de Ilone de Paulo Barros, aprovada pela banca constituída pelos  
seguintes professores:

---

Prof. Felipe Andres Ortiz Poblete  
Orientador

---

Sete Lagoas, MG

2018

A Deus, pelo dom da vida.  
Aos meus familiares e amigos, pelo amor  
a mim dedicados.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pelo dom da vida e pelos ensinamentos que orientam minha estadia aqui na Terra.

A minha amada mãe, Maria, pelo seu infinito amor que sempre aquece o meu viver.

Ao meu padrasto, Camilo, pelo carinho e afeto a mim dedicados.

Aos meus filhos, Bianca e Eduardo, pelo constante amor e carinho, que me dão mil razões para viver e sonhar.

A minha amada irmã, Sandra, pelo amor e carinho, que aquecem o meu viver.

Aos meus sobrinhos, Rebeca e Daniel, pelo carinho e amor constantes.

Ao meu amado esposo, Arnaldo Junior, pelo amor e carinho constantes em nosso casamento.

A todo os meus professores, em especial, ao Prof. Felipe Andres, pela paciência e ensinamentos relevantes na orientação desse trabalho.

Aos meus familiares e amigos.

“Ser um campeão não é superar o outro,  
mas conseguir realizar os seus talentos  
no nível mais alto de sua existência”  
(Roberto Shinyashiki)

## RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso teve como principal escopo fazer um estudo sobre a implantologia, no que se refere aos processos de carregamentos precoce e imediato. É notório que a implantologia é compreendida como uma atividade cirúrgica, sendo uma área da Medicina Dentária, que consiste na colocação de implantes dentários. Os implantes dentários são alternativas para que os pacientes possam optar por uma solução fixa, em lugar de outras soluções, menos eficazes. Foi possível fazer uma descrição do carregamento precoce e imediato, demonstrando o que a literatura tem apontado sobre essa questão. Para a realização deste estudo foi feita uma revisão da literatura. Ao realizar este estudo foi possível notar que existem diferenças em relação à forma de tratamento com carga imediata e carga tardia. A literatura consultada, de um modo geral apresenta viabilidade nessas duas modalidades, contudo, ainda é preciso mais estudos visando explicar melhor as peculiaridades e implicações de cada caso. Foram encontrados na literatura mais estudos direcionados à carga imediata, e menos sobre as cargas precoces. Alguns dos que abordaram as cargas precoces, abordaram essa associação comparando a carga precoce e imediata *versus* a carga tardia, não deixando clara evidência sobre a comparação entre a carga imediata *versus* a carga precoce. Sendo assim, este estudo deixou evidente que, o sucesso dos implantes tanto imediatos quanto precoce está sempre associado a técnica usada, a densidade óssea, a qualidade, forma do implante e a saúde geral do paciente.

**Palavras-Chave:** 1. Carga precoce 2. Carga tardia 3. Osseointegração

## **ABSTRACT**

The main purpose of this study was to study implantology in the early and immediate loading processes. It is well known that implantology is understood as a surgical activity, being an area of dental medicine, which consists of the placement of dental implants. Dental implants are alternatives so that patients can opt for a fixed solution, instead of other solutions, less effective. It was possible to make a description of the early and immediate loading, demonstrating what the literature has pointed out on this issue. For the accomplishment of this study a review of the literature was made. In carrying out this study it was possible to observe that there are differences in the form of treatment with immediate loading and late loading. The literature consulted, generally presents viability in these two modalities, however, still more studies are needed to better explain the peculiarities and implications of each case. More studies were found in the literature aimed at immediate loading, and less on early loading. Some of those who addressed early loading addressed this association by comparing early and immediate loading versus late loading, leaving no clear evidence on the comparison between immediate loading versus early loading. Thus, this study made it clear that the success of both immediate and early implants is always associated with the technique used, bone density, quality, shape of the implant and the general health of the patient.

**Keywords:** 1. Early load 2. Late load 3. Osseointegration

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <i>FIGURA 1: Desenho esquemático do implante</i> .....  | 17 |
| FIGURA 2: No periodonto normal, em A, destacam-se as fibras colágenas gengivais partindo.....                             | 18 |
| FIGURA 3: O dente representa a única estrutura do organismo que atravessa o epitélio de revestimento e se relaciona ..... | 18 |
| FIGURA 4: A conformação da crista óssea alveolar com aspecto romboidal corresponde à morfologia.....                      | 19 |
| FIGURA 5: Osseointegração, primeiro e segundo estágio .....   | 21 |

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 1: Definição de estratégias de carregamento em implantes dentários ....23

TABELA 1: Validação dos protocolos de carregamento para diferentes tratamentos protéticos ..... 24

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

EG: Epitélio gengival

EAO: Consensus *Conference of the European Association for Osseointegration*

EG: Epitélio gengival

EJ: Epitélio juncional

EJI: Epitélio juncional implantar

IP: Implante

IT: Superfície do intermediário

M: Espaço medular

mm: milímetro

OA: crista óssea alveolar

TC: Tecido conjuntivo

TCG: Tecido conjuntivo gengival

# SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                | <b>12</b> |
| <b>2 OBJETIVOS .....</b>                | <b>14</b> |
| 2.1 Objetivo geral.....                 | 14        |
| 2.2 Objetivos específicos .....         | 14        |
| <b>3 REFERENCAL TEÓRICO .....</b>       | <b>15</b> |
| 3.1 Implantes dentários.....            | 15        |
| 3.2 Osseointegração.....                | 16        |
| 3.3 Cargas .....                        | 21        |
| <b>4 METODOLOGIA.....</b>               | <b>25</b> |
| <b>5 DISCUSSÕES .....</b>               | <b>26</b> |
| 5.1 Carga imediata x carga tardia ..... | 26        |
| <b>6 CONCLUSÕES.....</b>                | <b>32</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                | <b>34</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Um implante dentário (também conhecido como implante ou suporte endósseo) é um componente cirúrgico que interage com o osso da mandíbula ou do crânio para sustentar uma prótese dentária, como uma coroa, ponte, prótese facial ou para atuar como uma âncora ortodôntica.

A base para os modernos implantes dentários é um processo biológico chamado osseointegração, no qual materiais como o titânio formam uma ligação íntima ao osso. A fixação do implante é primeiro colocada de modo que é provável osseointegrar, em seguida, uma prótese dentária é adicionada. Uma quantidade variável de tempo de cicatrização é necessária para a osseointegração antes que a prótese dentária (um dente, ponte ou prótese dentária) seja anexada ao implante ou que seja colocado um *abutment* que prenda uma prótese dentária.

Sucesso ou falha depende da saúde da pessoa que recebe o tratamento, drogas que afetam as chances de osseointegração e a saúde dos tecidos da boca. A quantidade de estresse que será colocada no implante e na fixação durante a função normal também é avaliada. Planejar a posição e o número de implantes é fundamental para a saúde a longo prazo da prótese, já que as forças biomecânicas criadas durante a mastigação podem ser significativas. A posição dos implantes é determinada pela posição e ângulo dos dentes adjacentes, por meio de simulações laboratoriais ou por meio de tomografia computadorizada com simulações de *CAD / CAM* e guias cirúrgicos.

Os pré-requisitos para o sucesso a longo prazo dos implantes dentários osseointegrados são osso e gengiva saudáveis. Como ambos podem se atrofiar após a extração dentária, às vezes são necessários procedimentos pré-protéticos, como elevações sinusais ou enxertos gengivais, para recriar o osso e a gengiva ideais.

A prótese final pode ser fixa, em que uma pessoa não pode remover a dentadura ou os dentes da boca ou removível, onde pode remover a prótese. Em cada caso, um pilar é fixado ao dispositivo de implante. Quando a prótese é fixada, a

coroa ou a prótese é fixada com parafusos de fixação ou com cimento dentário. Onde a prótese é removível, um adaptador correspondente é colocado na prótese para que as duas peças possam ser presas juntas.

Os riscos e complicações relacionados à terapia com implantes se dividem entre aqueles que ocorrem durante a cirurgia (como sangramento excessivo ou lesão nervosa), aqueles que ocorrem nos primeiros seis meses (como infecção e falha de osseointegração) e aqueles que ocorrem a longo prazo (como peri-implantite e falhas mecânicas). Na presença de tecidos saudáveis, um implante bem integrado com cargas biomecânicas apropriadas pode ter taxas de sobrevivência de 5 anos ou mais de 93 a 98% e tempo de vida de 10 a 15 anos para os dentes protéticos. Estudos de longo prazo mostram um sucesso de 16 a 20 anos (implantes sobrevivendo sem complicações ou revisões) entre 52% e 76%, com complicações ocorrendo em até 48% do tempo.

Por serem integrados ao osso, os implantes permitem um suporte estável para os dentes artificiais.

O período da osseointegração (integração ao osso) leva em torno 3 a 6 meses, isso dependendo da região a receber o implante. Depois deste tempo, uma segunda cirurgia é necessária para ligar o implante ao meio bucal, nesta fase o cirurgião dentista retira a gengiva que está recobrindo o implante para fixar um dente artificial o qual é conectado ao implante.

Hoje com o grande desenvolvimento, incluindo na área da implantodontia, novas técnicas surgiram, como o carregamento imediato, precoce ou tardio. Estudos têm demonstrados resultados satisfatórios e tem levado ao interesse de muitos pacientes e implantodontias a utilização destas técnicas. Assim, o presente estudo descreverá sobre o carregamento precoce e imediato, demonstrando o que a literatura tem apontado sobre essa questão.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Abordar sobre o carregamento precoce e imediato;

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Compreender a importância dos processos de carregamento precoce e imediato na implantologia;
- Descrever os processos de Osseointegração;
- Apresentar estudos disponíveis na literatura sobre o carregamento precoce e imediato.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Implantes dentários

O principal uso de implantes dentários é apoiar próteses dentárias. Os implantes dentários modernos utilizam a osseointegração, o processo biológico em que o osso se funde firmemente à superfície de materiais específicos, como o titânio e algumas cerâmicas. A integração de implantes e ossos pode suportar cargas físicas por décadas sem falhas (BEZERRA *et al.*, 2014).

Para a substituição individual dos dentes, um pilar de implante é primeiro fixado ao implante com um parafuso de pilar. Uma coroa (a prótese dentária) é então conectada ao *abutment* com cimento dental, um pequeno parafuso ou fundido com o *abutment* como uma peça durante a fabricação. Os Implantes dentários, da mesma forma, também podem ser usado para reter uma prótese dentária de múltiplos dentes, quer sob a forma de uma ponte fixa ou próteses removíveis (COOPER, 2007).

Uma prótese suportada por implantes (ou prótese fixa) é um grupo de dentes presos a implantes dentários, pelo que a prótese não pode ser removida pelo utilizador. As próteses normalmente se conectam a mais de um implante e também podem se conectar aos dentes como pontos de ancoragem. Normalmente, o número de dentes ultrapassará os pontos de ancoragem com os dentes que estão diretamente sobre os implantes referidos como pilares e aqueles entre os pilares referidos como pânticos.

As pontes suportadas por implantes unem-se aos pilares dos implantes da mesma forma que uma substituição de implante de um único dente. Uma ponte fixa pode substituir apenas dois dentes (também conhecida como prótese parcial fixa) e pode se estender para substituir todo um arco de dentes (também conhecido como prótese total fixa). Em ambos os casos, a prótese é considerada fixa porque não pode ser removida pelo usuário da prótese (BASSO, 2008).

O Planejamento para implantes dentários enfoca o estado geral de saúde do paciente, o estado de saúde local das membranas mucosas e mandíbulas e a forma, tamanho e posição dos ossos das mandíbulas, dentes adjacentes e opostos.

Existem poucas condições de saúde que impedem absolutamente a colocação de implantes, embora existam certas condições que podem aumentar o risco de falha. Aqueles com má higiene bucal, fumantes pesados e diabéticos estão em maior risco para uma variante da doença da gengiva que afeta implantes chamados peri-implantite, aumentando a chance de falhas a longo prazo. O uso prolongado de esteróides, a osteoporose e outras doenças que afetam os ossos podem aumentar o risco de falha precoce dos implantes (BEZERRA et al., 2014).

O sucesso a longo prazo dos implantes é determinado, em parte, pelas forças que eles têm de suportar. Como os implantes não têm ligamento periodontal, não há sensação de pressão ao morder, de modo que as forças criadas são mais altas. Para compensar isso, a localização dos implantes deve distribuir as forças uniformemente pelas próteses que eles suportam (COOPER, 2007).

As forças concentradas podem resultar em fratura da prótese, componentes do implante ou perda de osso adjacente ao implante. A localização final dos implantes é baseada em fatores biológicos (tipo de osso, estruturas vitais, saúde) e mecânicos.

Os implantes colocados em ossos mais grossos e fortes, como os encontrados na parte frontal da mandíbula inferior, apresentam taxas de falhas menores do que os implantes colocados em ossos com densidade mais baixa, como a parte posterior da mandíbula superior. As pessoas que rangem os dentes também aumentam a força nos implantes e aumentam a probabilidade de falhas (BEZERRA et al., 2014).

### **3.2 Osseointegração**

Zavanelli et al., (2011) cita que a osseointegração na implantodontia foi uma descoberta que trouxe grandes avanços do tratamento de pacientes que apresentavam perdas de dentes, parcial ou total. Quando este surgiu, era indicado apenas para os pacientes desdentados totais na maxila e mandíbula.

Ainda se tinha apenas um único tipo de implante, pilar protético e protocolo reabilitador. O tratamento era feito por cirurgiões que procuravam primordialmente a ancoragem dos implantes, deixando a estética de lado.

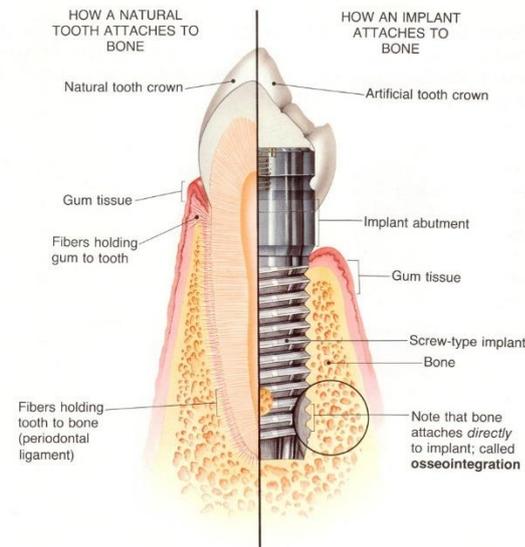


Figura 1. Desenho esquemático do implante  
 Fonte: Thomas et al., (2012)

De acordo com Zavanelli et al., (2011) e Placido (2007) o processo de osseointegração foi conceituado como a junção funcional e estrutural direta entre o tecido ósseo vivo com a parte de um implante sobe uma carga funcional.

Consolaro et al., (2010) cita que a osseointegração consiste na ancoragem direta de um implante pela criação de um tecido ósseo em volta do implante sem desenvolvimento de tecido fibroso na interface osso-implante.

Os dentes representam as únicas estruturas do corpo que atravessam ou penetram um revestimento ou cobertura epitelial (Fig. 2, 3, 4). Por extensão, o implante dentário também tem essa característica e a ancoragem propiciada pela osseointegração é um pré-requisito para a estabilidade do implante. A retenção por longo tempo de um implante depende da união do epitélio e do tecido conjuntivo com a superfície de titânio, pois um completo selamento cervical de tecido mole protege o osso do meio bucal altamente contaminado (CONSOLARO et al., 2010 p.23).

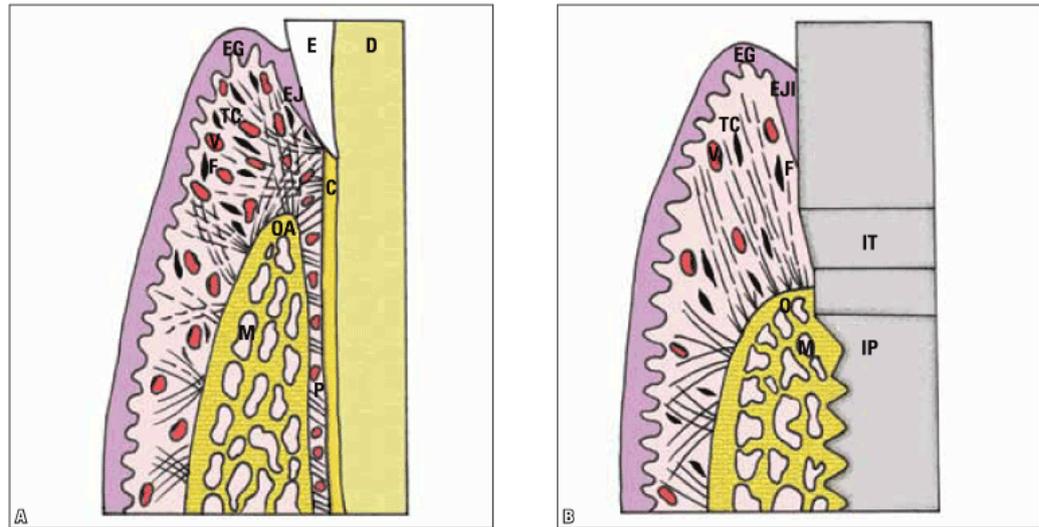


Figura 2. No periodonto normal, em A, destacam-se as fibras colágenas gengivais partindo da crista óssea alveolar (OA) para o cimento (C), gengiva e ligamento periodontal (P) para formar uma trama na e da inserção conjuntiva. Nota-se o rico componente vascular sanguíneo (V) e fibroblasto (F), em menor quantidade no tecido conjuntivo (TC) peri-implantar cervical. Em B, nota-se esquematicamente que os feixes de fibras colágenas na inserção conjuntiva cervical peri-implantar tendem a orientar-se paralelamente à superfície do intermediário (IT) (EG= epitélio gengival; EJ = epitélio juncional; EJI = epitélio juncional implantar; D= dentina; M = espaço medular; IP = implante).

Fonte: Consolaro et al., (2010)

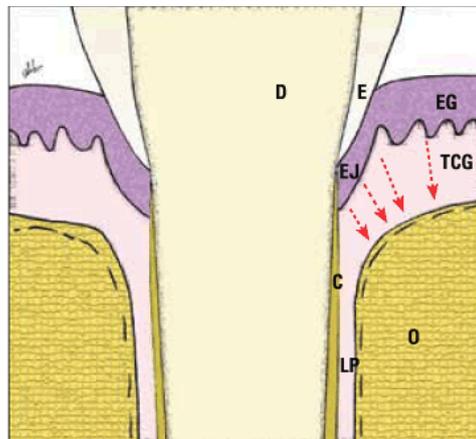


Figura 3. O dente representa a única estrutura do organismo que atravessa o epitélio de revestimento e se relaciona com o meio interno. Esquema das estruturas periodontais relacionadas com as distâncias biológicas: dentina (D), cimento (C), osso alveolar (O), ligamento periodontal (LP), epitélio juncional (EJ), epitélio gengival (EG) e tecido conjuntivo gengival (TCG). O epitélio juncional apresenta de 15 a 30 camadas celulares e, à medida que prolifera em direção apical, promove o contato de moléculas de EGF com as células ósseas, estimulando a reabsorção óssea e a manutenção das distâncias biológicas. Em nosso organismo, entre o epitélio e o osso sempre nota-se a interposição com tecido conjuntivo pela presença de EGF nos tecidos epiteliais e conjuntivos subjacentes. O EGF liberado pelos restos epiteliais de malassez mantém o osso alveolar distante do cimento pelo mesmo mecanismo e previne a anquilose alveolodentária.

Fonte: Consolaro et al., (2010)

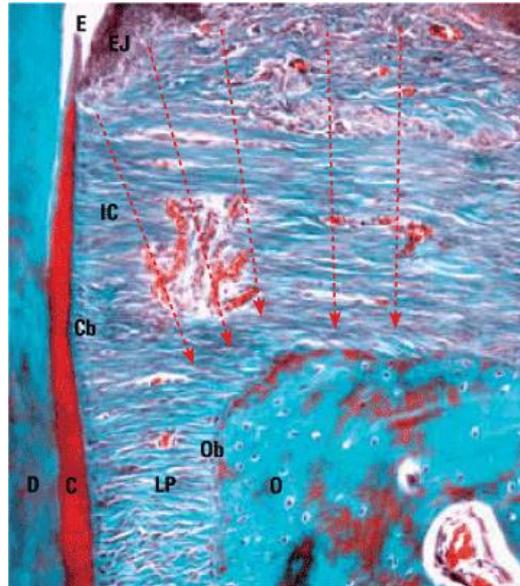


Figura 4. A conformação da crista óssea alveolar com aspecto romboidal corresponde à morfologia do epitélio junctional (EJ) que promove a constante liberação de EGF, como representam as setas. Os feixes colágenos da inserção conjuntiva (IC) perpendiculares ao cimento (C) podem ajudar a limitar o efeito do EGF nas células ósseas. Os cementoblastos (Cb) na superfície radicular não têm receptores para o EGF e para os demais mediadores do turnover ósseo, e acabam por proteger os dentes da reabsorção (D=dentina; LP-ligamento periodontal; O=osso alveolar; E=esmalte; Ob=osteoblastos).  
Fonte: Consolaro et al., (2010)

Hoje, o processo de osseointegração apresenta resultados previsíveis e estáveis ao longo do tempo, com níveis de sucesso em torno de 90%, independente do tipo de tratamento. Mesmo com essa taxa alta de sucesso, o fracasso ainda existe. O fracasso pode ser total (quando existe a perda total e impossibilidade de reconstrução protética); parcial (quando não existe a possibilidade de reabilitação); e transitórios (quando existe a possibilidade de realizar novos procedimentos cirúrgicos ou protéticos) (ZAVANELLI et al., 2011).

Zavanelli et al., (2011) ainda cita que para que o processo de osseointegração seja realizado com sucesso é preciso que exista uma tríade, denominada “triângulo de sucesso de *Massler*” e estão relacionados ao paciente ou hospedeiro, ao sistema de implantes e à equipe de profissionais.

Assim, a biocompatibilidade do material constituinte, o desenho, a forma e o tipo de superfície do implante irão interagir com os fatores relacionados ao hospedeiro (idade, hábitos, aspectos da saúde local e sistêmica) e com a equipe

multidisciplinar (planejamento prévio, domínio da técnica cirúrgica e de reabilitação protética, condições de transmissão das cargas mastigatórias, curva de aprendizado e cursos de educação continuada) (ZAVANELLI et al., 2011).

De acordo com Basso et al., (2008) a osseointegração de um implante compreende um processo muito importante dentro da implantodontia. Este processo pode ser dividido em duas fases distintas: primária e secundária. A primeira fase compreende o ato cirúrgico e a instalação do implante, englobando o fenômeno mecânico determinado pela densidade e quantidade de osso disponível, pela técnica cirúrgica utilizada e pelo desenho do implante. Essa fase é muito importante, pois, se a estabilidade primária não for obtida nesse momento da instalação, pequenos movimentos podem surgir e ocorrer a formação de uma cápsula fibrosa, o que leva ao fracasso do implante. Já a segunda fase compreende no fenômeno biológico que possibilita um provável aumento da estabilidade primária com a formação e remodelação óssea na interface osso-implante.

Basso et al., (2008) também cita que o sistema de *Branemark* foi desenvolvido em dois estágios cirúrgicos: um primeiro estágio, onde o implante ficaria submerso, sem função, apenas para propiciar adequada cicatrização e osseointegração, para depois, ser colocado na função mastigatória. O intervalo de tempo entre o primeiro e segundo estágio é geralmente de três meses para a mandíbula e seis meses para a maxila.

Esse protocolo de carregamento tardio, os implantes osseointegrados demonstram melhores resultados, apresentando cerca de 90% de sucesso.

Contudo, alguns estudos apontam que a espera entre os dois estágios cirúrgicos não tem sido considerados uma boa opção, visto a demora em concluir a reabilitação e também pela dificuldade de se usar próteses provisórias durante o tempo da cicatrização e osseointegração.



A carga imediata e a carga precoce sobre implantes podem, além de simplificar, diminuir o tempo de tratamento, aumentar a função mastigatória, melhorar o conforto do paciente e suas condições psicológicas (GALORO, 2013 p.9).

Com relação à definição Cochram et al. (2004) citam que foi proposto na terceira conferência ITI *Consensus* o seguinte protocolo:

- Carga imediata: a restauração colocada em oclusão com o dente antagonista dentro de 48h após a instalação do implante.
- Restauração imediata: restauração estética e não funcional é colocada sobre o implante dentro de 48h após a instalação do mesmo.
- Carga precoce: a restauração do elemento dentário colocada em oclusão após 48h, e menos de 3 meses após a inserção do implante.
- Carga convencional: a prótese é instalada de 3 a 6 meses após a colocação dos implantes.
- Carga tardia: a prótese é colocada após o período de carga convencional.

Já em 2006 na *Consensus Conference of the European Association for Osseointegration* (EAO) em 2006 foi estabelecido as seguintes considerações:

- Carga imediata: a prótese é colocada em função oclusal dentro de 72 horas.
- Carga convencional: a carga só é aplicada após aguardar-se o período para osseointegração de 3 meses para implantes em mandíbula e 6 meses em maxila.
- Carga imediata não funcional ou restauração imediata: a prótese é colocada dentro de 72 horas, sem função e contatos oclusais com os dentes antagonistas.

De acordo com Jayme (2009), a carga imediata compreende a conexão ao implante com ou sem contato oclusão direto até 48 horas do processo cirúrgico. Já a carga precoce de implantes dentários compreende a conexão ao implante com ou sem contato oclusão direto após 48 horas da colocação cirúrgica.

De acordo com Cooper et al. (2007), o carregamento compreende uma etapa muito importante dentro desse processo, não podendo ser rápido para não perturbar a cicatrização inicial, a qual compreende a formação do sangue, infiltração celular, aparecimento de epitelização, que ocorre cerca de 2-3 semanas de cicatrização. Assim, as aplicações das cargas necessitam ser criteriosas. O autor apresenta a seguinte classificação:

**Quadro 1. Definição de estratégias de carregamento em implantes dentários**

| <b>Definição de estratégias de carregamento em implantes dentários</b> |                                |  |  |
|--|--------------------------------|--|--|
| Carga imediata   | Melhor estabilidade e primária | Carregamento é temporariamente irrelevante em relação a osseointegração  | Instalação de implantes com estabilidade primária e carregamento protético ocorre na mesma visita clinica  |
| Carga precoce  | Estabilidade e primaria        | Carregamento após o inicio da osteogênese, antes de atingir a osseointegração                                  | Carregamento implante ocorre 2-3 semanas após a instalação do implante   |
| Carga Convencional   | Estabilidade e primaria        | Carregamento após a osteogênese e remodelação tecidual óssea tecido para carga tendo osso lamelar              | Os implantes são carregados de 3-6 meses após a cicatrização da mucosa na técnica não submersa ou submersa   |
| Carga tardia   | Estabilidade e limitada        | Carregamento após longo período e processo de formação óssea envolvendo baixa densidade óssea ou aumento ósseo | Carregamento de 6-12 meses após os implantes colocados sem estabilidade primária, quando os implantes são colocados no osso de baixa densidade, quando os implantes são colocados em alvéolos de extração ou concomitante com enxerto ósseo sem estabilidade primaria significativa. |

Fonte: Cooper et al., 2007

A Tabela 1, a seguir, mostra último consenso do *ITI Treatment Guide*, proposto por Wismeijer et al., (2011).

| <b>Validação dos protocolos de carregamento para diferentes tratamentos protéticos</b> |           |           |        |           |
|--|-----------|-----------|--------|-----------|
|  | Removível |           | Fixa   |           |
|  | Maxila    | Mandíbula | Maxila | Mandíbula |
| Carregamento convencional  | BDC       | CVV       | VCC    | BDC       |
| Carregamento precoce   | DC        | BDC       | DC     | DC        |
| Carregamento imediato  | DCI       | BDC       | BDC    | BDC       |
| Carregamento imediato sobre implantes com instalação imediata                          | DCI       | DCI       | DC     | DCI       |

Tabela 1. Validação dos protocolos de carregamento para diferentes tratamentos protéticos /VCC: Validado clinica e cientificamente –BDC bem documentado clinicamente; DC documentado clinicamente; DCI documentado clinica insuficiente.  
Fonte: Wismeijer et al., 2011.

Além da diversidade conceitual diretamente relacionada aos protocolos de carga, a estabilidade e a classificação óssea estão também revisadas na intenção de padronização dos termos (COOPER L. F. et al., 2007).

Jayme (2009) cita que uma forma de avaliar a estabilidade do implante é a utilização da análise de frequência de ressonância (RFA). O *Osstell* compreende um aparelho que utiliza essa forma de análise, onde fica possível a visualização da dureza do osso perimplantar. Este aparelho fornece um resultado denominado de "quociente de estabilidade do implante" (ISQ) que vai de 1 a 100. Estudos apontam que o ISQ entre 57 a 82 condiz com o sucesso do implante.

#### **4 METODOLOGIA**

Para realização deste estudo optou-se pela revisão da literatura. De acordo com Mattos (2015) a revisão da literatura consiste em um método de busca, análise e descrição de certo assunto. Esta revisão da literatura foi do tipo narrativa, a qual não usa critérios explícitos e sistemáticos para a análise crítica da literatura, nem tão pouco esgota as fontes de informações. Neste caso, foram selecionados artigos e estudos de outros autores referentes ao tema proposto. Entre eles estão artigos científicos, livros, dissertações, teses e trabalho de conclusão de curso, páginas na internet, entre outras fontes.

Após a seleção dos materiais, foi realizada a leitura e relatado aqui, as principais considerações.

## 5 DISCUSSÕES

### 5.1 Carga imediata x Carga tardia

Segundo Motta, Mattos e Galvão (2010) o uso da carga imediata está indicado para casos que apresentem boa qualidade e quantidade óssea do tipo I, II e III. Além disso, a estabilidade primária entre implante e osso também compreenderia um requisito fundamental para tal técnica.

Conforme a classificação proposta por Lekholm e Zarb, 1985 (OSSO TIPO I, II, III e IV), regiões distintas da mandíbula e maxila apresentam diferentes propriedades mecânicas.

- Osso tipo I: Composto de osso compacto homogêneo.
- Osso tipo II: Apresenta espessa camada de osso compacto ao redor de um núcleo de osso trabecular denso.
- Osso tipo III: Exibe uma fina camada de osso cortical ao redor de um osso trabecular denso de resistência favorável.
- Osso tipo IV: Apresenta uma fina camada de osso cortical ao redor de um núcleo de osso trabecular de baixa densidade (MISCH et al., 2009).

Motta, Mattos e Galvão, (2010) p.12 ressalta que:

O uso da carga imediata é uma opção com previsibilidade satisfatória, desde que seja realizada uma ferulização rígida, com pouca aplicação de cargas de cisalhamento. O esforço de cisalhamento na interface osso-implante leva a criação de um tecido fibroso ao invés de tecido mineralizado. Considerações sobre as tensões normais e de cisalhamento normal, como forças de cisalhamento anormais, quando na inserção de um implante em duas superfícies ósseas diferentes teoricamente existem respostas de cisalhamento diferente, indicando a médio e longo prazo a reabsorção visível radiograficamente (MOTTA, MATTOS e GALVÃO, 2010).

No estudo de Proussaefs e Lazoda (2004) os autores acompanharam 10 implantes unitários carregados imediatamente e tratados com superfície de hidroxiapatita em região de pré-molares maxilares. Neste estudo, todos os 10 implantes tiveram sucesso, em um período de 3 anos de acompanhamento. Os autores concluíram que este estudo mostrou que pacientes com perdas unitárias em locais de pré-molares maxilares podem receber coroas provisórias no momento da cirurgia de implantes.

Já no estudo de Martins e Nigro (2005) os autores concluíram que quando existe um osso de boa qualidade e com quantidade óssea adequada para estabilidade primária (mínimo de 30 N/cm) pode usar a carga imediata, sendo a forma cirúrgica o principal fator para o sucesso de não sendo o tipo de implante e nem a sua superfície o principal fator de relevância. O índice de sucesso foi de 91,6% na maxila e de 95,6% na mandíbula no estudo destes autores.

Brunosi (2010) cita que o sucesso do implante com carga imediata esta diretamente ligada às condições do paciente, bem como o conhecimento e experiência do implantodontista. Quanto o paciente apresenta uma boa saúde de um modo geral, qualidade e quantidade óssea suficiente, boa cicatrização, o sucesso é bem mais provável.

Thomé et al., (2007) citam que é de grande importância procurar inicialmente obter a estabilidade primária porque a retenção mecânica do implante precede os processos de formação óssea e, os processos de remodelação óssea e osseointegração acontecem simultaneamente à aplicação da carga. Os tratamentos de superfície seriam responsáveis apenas por uma melhor estabilidade secundária.

Oliveira et al., (2008) citam que os implantes imediatos, quando apresentam condições adequadas tanto do paciente como da técnica empregada, são considerados uma opção segura de tratamento nos casos unitários, pois preservam a arquitetura óssea e gengival, além de propiciar ao paciente imediata satisfação estética e funcional.

Guimaraes (2007) realizou um estudo visando avaliar o desempenho de mini-implantes ortodônticos submetidos à carga imediata frente a um estudo in vivo. Neste estudo, o autor observou que o carregamento imediato com 1N não apresentou alterações significativas na fixação dos mini-implantes após 1 ou 4 semanas de cicatrização. Contudo, após 12 semanas, o grupo carregado apresentou valores de TR menores sem alterar a estabilidade dos mini-implantes. Assim, o carregamento imediato não comprometeu a quantidade de formação óssea ao redor dos mini-implantes, levando a um processo de formação mais rápida que do grupo sem carga.

Fusaro et al. (2005), cita que o uso de próteses imediatas à instalação de implantes não é totalmente indicada, mas como a demanda da estética vinda pelos pacientes tem aumentado, a utilização desta técnica tem se tornado frequente

Morais et al., (2015) concluem em seu estudo que a técnica de carga imediata quando bem indicada apresenta funcionalidade satisfatória.

No estudo de Moraes (2009) o autor procurou avaliar, por meio de uma revisão bibliográfica, próteses totais fixas sobre implante, indicadas para reabilitar mandíbulas edêntulas utilizando a técnica com carga imediata. Neste estudo concluíram que o sucesso é previsível, quanto este for corretamente indicada e executada.

Moraes (2009) cita que existem alguns critérios para a indicação da carga imediata, como: seleção rigorosa dos pacientes; quando possível um maior numero de implantes deve ser usados para conferir maior estabilidade e maior resistência às micro movimentações; os implantes devem ser conectados por estruturas metálicas rígidas; cargas oclusais devem ser direcionadas no sentido axial, minimizando a incidência de forças no sentido horizontal; os implantes devem ter boa estabilidade primaria (torque maior ou igual a 40Ncm<sup>2</sup>); enceramento de diagnostico deve ser utilizado como guia para confecção de prótese provisória e os implantes devem, sempre que possível, ser avaliados quanto ao grau de mobilidade através do *Periotest*.

Lenharo, Cosso e Altoé (2003) citam que a carga precoce em implantes dentais sempre foi compreendida como um fator decisivo para a indução da interposição de tecido fibroso, contudo, o que se nota é que dentro de um protocolo específico pode-se carregar os implantes precocemente sem que tenha uma falha posterior.

Lenharo et al. (2004) citaram um protocolo em seu estudo sobre a carga precoce e imediata, os quais apresentam previsíveis e favoráveis ao conforto do paciente, à estética e função, permitindo uma condição clínica e histológica favorável, englobando ainda a manutenção da atrofia óssea, o tempo gasto, os fatores psicológicos e sociais para o paciente, e também diminuição de gastos.

Já Santos et al. (2003) relatam em seu estudo que as desvantagens da carga imediata estão na confecção de uma prótese provisória imediata permitindo a fratura da mesma devido às ações de cargas oclusais, além de existir a possibilidade de falhas no processo de cicatrização periimplantar. Sendo ainda, contra indicada para pacientes diabéticos e fumantes.

Degidi e Piattelli (2005) realizaram um estudo visando analisar implantes carregados imediatamente em 11 pacientes, em um período de 7 anos. Um total de 93 implantes foram inseridos e carregados no período de 24 horas. Seis implantes falharam no primeiro ano de carregamento. Mais falhas não foram notadas nos seis anos seguintes e todos os outros implantes estavam bem integrados do ponto de vista clínico e radiográfico. A taxa de sucesso cumulativa dos 7 anos foi 93,5% e a taxa de sucesso das próteses foi 98,5%. A perda óssea marginal média foi de 0,6 mm após o primeiro ano e 1,1 mm na avaliação de 7 anos. Quatro das seis falhas ocorreram em pacientes parcialmente edêntulos e, segundo os autores, uma carga aplicada excessiva nessas pequenas pontes poderia ser a razão das falhas. Além disso, 3 dos implantes que falharam foram inseridos em osso D3 (baixa qualidade). Os achados clínicos e radiográficos indicam que os implantes carregados imediatamente têm permanecido osseointegrados por um longo período de tempo, porém, segundo os autores, essa técnica deve ser utilizada em casos bem informados e selecionados.

No estudo de Ganeles et al., (2008) os autores avaliaram a utilização da carga precoce em implantes *Straumann SLActive* de superfície hidrofílica tratadas quimicamente. O estudo acompanhou estes pacientes por 3 anos seguidos. Neste estudo os autores concluíram que estes implantes são seguros e previsíveis quando usados em procedimentos de carga imediata e precoce. Mesmo quando o osso não está em boas condições, as taxas de sobrevivência são semelhantes aos implantes com carga convencional ou atrasada.

No estudo de Bezerra et al., (2014) os autores propuseram avaliar a taxa de sobrevivência de implantes osseointegráveis com câmaras de cicatrização e tratamento de superfície com nano-cristais de hidroxiapatita usados em protocolo de carga imediata ou precoce. Neste estudo foram instalados 256 implantes. Destes 25,7% foram instalados imediatamente após a exodontia e 16,8% precisaram de algum tipo de enxertia óssea, e os 57,4% foram colocados em alvéolos cicatrizados e sem nenhuma forma de técnica complementar. Do total, 43,4% receberam carregamento precoce (após 30 dias de instalação) e 56,6 receberam carregamento imediato. Neste estudo houve perda de 3 implantes, o que levou a uma taxa geral de sobrevivência de 98,8%. Assim, os autores concluíram que a taxa de sobrevivência para esse tipo de implante, quando usado em protocolo de carga imediata ou precoce foi compatível com os dados encontrados na literatura.

Jayne (2009) ao realizar um estudo visando avaliar a estabilidade primária utilizando a análise de frequência em casos de tratamento com carga imediata e carga precoce. Neste estudo chegaram à conclusão que não há diferenças significativas em um prazo de até 12 semanas para implantes submetidos à ativação imediata, em 7 ou 14 dias após a cirurgia.

No estudo de Zenbic et al, (2010) os autores propuseram realizar um estudo com o objetivo de testar se os implantes carregados de forma imediata apresentam a mesma taxa de sobrevivência dos implantes carregados precocemente. Onze pacientes com ausências dentárias bilaterais foram selecionados para o estudo realizando o tratamento com implantes carregados imediatamente (teste) e carregados precocemente (controle). O grupo teste recebeu coroas provisórias inseridas em oclusão no dia da cirurgia, o grupo controle recebeu as próteses 6 semanas depois da instalação dos implantes. Após o período médio

de 39 meses três implantes que receberam carga imediata foram perdidos, enquanto todos que realizaram a carga precoce obtiveram sucesso. Os autores chegaram a conclusão que a carga imediata estava relacionada a uma taxa mais baixa de sobrevivência.

## 6 CONCLUSÕES

As principais características e os principais requisitos de uma prótese ideal para a reabilitação do sistema estomatognático incluem a restauração do contorno, função, estética, conforto, fala e saúde normais. A assimilação dessas características em qualquer prótese fornecida ao paciente é o objetivo ideal da odontologia moderna. No entanto, com as situações clínicas altamente complicadas e desafiadoras que são comumente encontradas na prática geral, uma substituição ideal dos tecidos perdidos usando as técnicas convencionais pode não ser sempre possível.

Este estudo demonstrou que a Implantodontia permite a restauração de quase todas as situações clínicas, variando de parcialmente a totalmente desdentados com maior sucesso e previsibilidade. Com todos os avanços que foram feitos até agora no campo da implantologia, o objetivo ainda é simplificar ainda mais os procedimentos existentes, reduzir o tempo de duração da terapia do implante tanto para o paciente quanto para o clínico, tornar o tratamento eficaz e aumentar a taxa de sucesso.

Esforços para atingir este objetivo, juntamente com uma formação completa dos profissionais de odontologia para executar como uma equipe e manutenção de longo prazo pelos pacientes certamente torna implantes o futuro da odontologia.

Existem diferenças em relação à forma de tratamento com carga imediata e carga tardia. A literatura consultada, de um modo geral apresenta viabilidade nessas duas modalidades, contudo, ainda é preciso mais estudos visando explicar melhor as peculiaridades e implicações de cada caso.

Foram encontrados na literatura mais estudos direcionados à carga imediata, e menos sobre as cargas precoces. Alguns dos que abordaram as cargas precoces, abordaram essa associação comparando a carga precoce e imediata

*versus* a carga tardia, não deixando clara evidencia sobre a comparação entre a carga imediata *versus* a carga precoce.

Sobre as cargas imediatas além de varios estudos, alguns apontaram até critérios para a sua indicação, o que deixa mais claro as evidencias sobre sua utilização.

O estudo deixou claro que o sucesso dos implantes, tanto imediatos quanto precoces, estão sempre associados às técnicas usadas, a densidade óssea, a qualidade, forma do implante e a saúde geral do paciente.

## REFERÊNCIAS

ANTONELLINI, C. Implantes dentários. 2016. Disponível em:<<http://antonellini.com.br/implantes-dentarios/>> Acesso em 03 janeiro de 2018.

BASSO, Michel Frederico Manzolli et al. **Aspectos periodontais do paciente idoso**. Salusvita, Bauru, v.27, n.2, p.287-308, 2008.

BEZERRA, Fabio et al. **Carregamento funcional imediato ou precoce de implantes com câmara de cicatrização e nano-superfície**: estudo prospectivo longitudinal. Innov Implant J., Biomater Esthet, v.9, n.2/3, p.13-17, 2014.

BISPO, Luciano Bonatelli. Carga imediata em implantes unitários na maxila. *Revista Dentística on-line*, v.10, n.22, jul/set 2011.

BRUNOSI, Fabiany Azambuja. **Implantes imediatos unitários com carga imediata: revisão de literatura e relato de caso clínico**. [Monografia] Instituto Latino Americado de Pesquisa e Ensino Odontológico, Curitiba, 2010.

CONSOLARO, Alberto et al. **Saucerização de implantes osseointegrados e o planejamento de casos clínicos ortodônticos simultâneos**. Dental Press J. Orthod. v.15, n.3, Maringá, Jun. 2010.

COOPER L. F, et al. **The immediate loading of dental implants**. Compendium; April; v.28, n.4, p.216-226, 2007.

FUSARO, B.F.; OLIVEIRA, R.G.; MAIOR, B.S.S. *et al* Prótese total inferior implanto-suportada com carga imediata. *Revista Estação Científica USP*, São Paulo, n. 1, p. 1-8, 2005.

GALORO, Felipe Almeida. **Carga precoce em implantodontia**. [Monografia] Faculdade de odontologia de piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2013.

GUIMARAES, Gláucio Serra Guimaraes. **Avaliação do desempenho de mini implantes ortodonticos s submetidos à carga imediata estudo in vivo**. [Tese] Programa de pos graduação em Ciência dos materiais do instituto militar de engenharia, Rio de Janeiro, 2007.

JAYME, Sergio Jorge. **Efeito de diferentes tempos de ativação sobre a estabilidade e resposta óssea ao redor de implantes dentários**. [Tese] Pós graduação da faculdade de odontologia de Ribeirão Preto, 2009.

JAYNE, Sergio Jorge et al. **Avaliação da estabilidade do implante pela análise da frequência de ressonância**: estudo in vivo com carregamento imediato e precoce em um modelo em cães. *Implante News*, v.1, n.1, 2013.

MAGALHES, Edival Barreto. **Análise da frequência de ressonância de implantes zigomáticos submetidos a função imediata/precoce.** [Tese] Mestre em odontologia opção implantodontia, Florianópolis, 2005.

MARTINS RJC et al. Seleção de implantes em carga imediata, quatro anos de acompanhamento clínico. *Rev Bras Implantodont Prótese Implant.* v.12, n.46, p.143-50, 2005.

MISCH C. E. **Implantes dentais contemporâneos.** 4ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2009.

MORAIS, Eder Ribeiro et al. Uso de implantes associados a protocolo com carga imediata em mandíbula. *Revista Gestão e saúde,* v.12, p.18-26, 2015.

MORES, Rafael Tagliari. **Próteses totais fixas sobre implante com carga imediata em mandíbula.** [Monografia] Unidade de pós graduação da faculdade ingá, Passo Fundo, 2009.

MOTTA, Sergio; MATTOS, Flavia Rabello; GALVÃO, Ana Roseli Queiroz. **Carga imediata em implantes unitários posteriores,** 2010.

PLACIDO, Antônio Fernando. **Carga imediata sobre implantes osseointegráveis na região anterior da mandíbula.** [monografia] Centro de pós graduação da academia de odontologia, Rio de Janeiro, 2007.

PROUSSAEFS P et al. **Immediate loading of hydroxiapatite-coated implants in the maxillary premolar área:** three year results of a pilot study. *J Prosthet Dent* v.91, n.3, p.228-233, 2004.

THOMAS, D. et al. **Dental Implants:** Are They for me? 2012. Disponível em: <[http://dentalimplants.uchc.edu/about/surgery\\_osseointegration.html](http://dentalimplants.uchc.edu/about/surgery_osseointegration.html)> Acesso em 03 janeiro de 2018.

THOMÉ G et al. **Carga imediata em implantologia:** considerações gerais. *Implantnews.* v.4, n.3, p.243-7, 2007.

WISMEIJER, D. et al. **ITI TREATMENT GUIDE:** Protocolo de Carregamento em Implantodontia – Pacientes Edêndulos – v.4, p.6, Quintessence, 2011.

ZAVANELLI, Ricardo Alexandre et al. **Fatores locais e sistêmicos relacionados aos pacientes que podem afetar a osseointegração.** *RGO - Rev Gaúcha Odontol.,* Porto Alegre, v.59, sup. 0, p.133-146, jan/jun 2011.

ZEMBICA, et al. **Immediate vs early loading of dental implants:** 3-year results of a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Imp Res.* v.21, p.481-489, 2010.