

FACSETE - Faculdade de Sete Lagoas

ABO – Associação Brasileira de Odontologia - Santos

Especialização em Implantodontia

Priscilla de Melo Faria

Fatores determinantes para a escolha entre protocolo com carga imediata e/ou tardia
em reabilitações totais dos maxilares: revisão de literatura

Santos - SP

2023

Priscilla de Melo Faria

Fatores determinantes para a escolha entre protocolo com carga imediata e/ou tardia em reabilitações totais dos maxilares: revisão de literatura

Monografia apresentada à Facsete – Faculdade Sete Lagoas, como requisito para obtenção do Título de Especialista em Implantodontia, sob orientação do Prof. Dr. José Carlos Curvelo de Oliveira Junior.

Santos – SP

2023

Faria, Priscilla de Melo

Fatores determinantes para a escolha entre Carga imediata e/ou tardia em reabilitação totais dos maxilares: revisão de literatura. Priscilla de Melo Faria, 2023

Número de fls. 44

Referências Bibliográficas p. 39

Monografia apresentada para conclusão de curso de Especialização em Implantodontia FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS, 2023,

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Curvelo de Oliveira Junior.

Palavras-chave: Carga convencional, Carga imediata, Carga tardia, Implantes dentários, Osseointegração, Protocolo de Brenmark

Priscilla de Melo Faria

Fatores determinantes para a escolha entre protocolo com carga imediata e/ou tardia em reabilitações totais dos maxilares: revisão de literatura

Esta monografia foi julgada e aprovada para obtenção do Título de Especialista em Implantodontia pela **FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS**

Santos, 25 de fevereiro de 2023

Prof. Dr. José Carlos Curvelo de Oliveira Junior.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal apresentar as diferenças entre os implantes de cargas imediatas e tardias em protocolos dos maxilares, realizar levantamento bibliográfico e avaliar as diferenças em relação à osseointegração de ambas as técnicas. O uso da técnica de carga imediata precisa ser bem planejada de acordo com as especificidades de cada paciente. A carga imediata é um procedimento que altera o protocolo original de Branemark, que recomenda um período de reparo tecidual de três a seis meses, sendo esse uma carga tardia. Para viabilizar o protocolo de carga imediata sobre implantes, a prótese deverá ser instalada nas primeiras 24 a 48 horas ou até duas semanas após a cirurgia. Nas literaturas atuais demonstram sucesso de carga imediata em prótese total implantossuportada, sendo necessário alguns requisitos a serem seguidos, como: estabilidade primária de 40N de torque no mínimo, quantidade e qualidade óssea disponível, ausência de cantiléver, condição sistêmica do paciente, são algumas situações necessárias para que o implante seja osseointegrado e adquira o sucesso clínico.

Palavras-chave: Carga convencional, Carga imediata, Carga tardia, Implantes dentários, Osseointegração, Protocolo de Brenmark.

ABSTRACT

The main objective of this work is to present the differences between immediate and late loading implants in maxillary protocols, carry out a bibliographical survey and evaluate the differences in relation to the osseointegration of both techniques. The use of the immediate loading technique needs to be well planned according to the specificities of each patient. Immediate loading is a procedure that changes the original Branemark protocol, which recommends a tissue repair period of three to six months, which is a late loading. To make the immediate implant loading protocol feasible, the prosthesis must be installed within the first 24 to 48 hours or up to two weeks after surgery. Current literature demonstrates the success of immediate loading in implant-supported complete dentures, requiring some requirements to be followed, such as: primary stability of at least 40N of torque, available bone quantity and quality, absence of cantilever, systemic condition of the patient, are some situations necessary for the implant to osseointegrate and achieve clinical success

Keywords: Branemark protocol, Conventional loading, Delayed loading
Dental implants, Immediate loading, Osseointegration.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Osteogênese na superfície do implante	17
Figura 2 - Classificação da densidade óssea.....	20
Figura 3 – Distribuição dos tipos ósseos encontrados na maxila e na mandíbula....	20
Figura 4 - Pilares instalados sobre os implantes da maxila.....	28
Figura 5 – Pilares instalados sobre os implantes da mandíbula.....	28
Figura 6 - Radiografia panorâmica.....	31
Figura 7- Protocolos superior e inferior.....	35

ABREVIATURAS E SIGLAS

N - Nilton

N/Cm – Nilton por centímetro

ISQ – Quociente de estabilidade do implante

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 PROPOSIÇÃO	13
3 REVISÃO DA LITERATURA	14
3.1 Branemark e a osseointegração.....	14
3.2 Como ocorre a osteogênese na superfície do implante.....	17
3.3 Estabilidade primária.....	19
3.3.1 Fatores que influenciam a estabilidade primária.....	21
3.4 Definição de carga.....	22
3.5 Carga tardia X Carga Imediata.....	26
3.5.1 Implantes de Carga Tardia.....	28
3.5.2 Implantes de Carga Imediata	29
3.5.3 Vantagens da Carga Imediata.....	32
3.5.4 Desvantagens da Carga Imediata.....	34
4 DISCUSSÃO	36
5 CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

Dentre os tipos de implante, o de carga tardia desenvolvido por Branemark, apresenta duas etapas cirúrgicas. Na primeira, o implante é posicionado no interior do osso, permanecendo sem função para que haja uma boa cicatrização e a osseointegração, e após a obtenção desta, é posto em função mastigatória. O tempo de cicatrização para estabelecer a função é em média de três meses para mandíbula e seis meses para a maxila (ADELL et al., 1981).

A formação de uma interface osso-implante previsível é o objetivo consistente em Implantologia. Em 1972, o professor Per-Ingvar Brånemark, pioneiro da Implantologia, introduziu o conceito de osteointegração, com um protocolo de dois estagios (Brånemark, P. I. et al., 1977).

Este tinha vários pré-requisitos rígidos, incluindo a instalação do implante abaixo da crista óssea, obtenção e manutenção de uma cobertura de tecido mole sobre o implante e manutenção de um ambiente sem carga por três meses na mandíbula e seis meses na maxila e só depois era colocado em carga. Este passou a ser reconhecido como o protocolo convencional, que aumentou significativamente a previsibilidade dos tratamentos (Lazarra, R. J. et al., 2004).

Com elevado apelo estético pelos pacientes, o profissional cirurgião dentista está recorrendo a implantes osseointegrados à carga imediata. Na implantodontia a carga imediata é designada como a instalação de um elemento protético sobre um implante, sem que tenha ocorrido ainda a sua osseointegração (FUSARO et al., 2005).

Com base no exposto acima fica evidente que os implantes tem função de devolver a estabilidade e o conforto da atividade mastigatória que foi prejudicada pelos dentes perdidos ao longo da vida ou de forma precoce. Esse procedimento proporciona resultado bastante natural, além de excelente estética. A reabilitação oral

por meio da instalação de implantes pode ser realizada de forma rápida, duradoura e eficiente, ou em outros casos podem ser realizados de uma forma mais lenta, porém ainda sim duradoura e eficiente (FAVERANI et al. 2011).

Desde o início do estudo da osseointegração e o conceito proposto por Brånemark e seus colaboradores em 1969, mostrou que a publicação dos primeiros resultados clínicos de longo prazo, relatou a possibilidade da reabilitação de arcos desdentados com implantes ósseo integráveis levando em resultados consistentes e confiáveis. Acredita-se que ao aplicar devidamente o protocolo de implantes Brånemark, consiga-se a reabilitação dental total ou parcial de pacientes edêntulos, apresentando altas taxas de sucesso no tratamento (PAINI, 2013).

Para que haja uma correta indicação das próteses implanto- suportadas com carga imediata e que atinjam um grau de satisfação alto é preciso que os profissionais dirijam a técnica, planejem e efetuem de modo responsável os conceitos cirúrgicos e protéticos de confecção (ROCHA et al., 2014).

Para o sucesso de uma reabilitação oral em implantodontia ser alcançado é fundamental buscar um assentamento passivo da prótese que será suportada pelos implantes. (ARAÚJO, 2015)

Alguns requisitos são de suma importância para a instalação de implantes com carga imediata. Além de condições morfológicas e funcionais o tecido fibroso deve estar em perfeitas condições e a dimensão óssea da área proposta a receber o implante deve estar adequada, Além de que o cirurgião dentista deve analisar o caso, e levar em consideração os fatores mais importantes para realização da cirurgia (ZYGOGIANNIS et al., 2016).

Estudos identificaram que para alcançar a osseointegração, os implantes devem permanecer por no mínimo um período de três a seis meses, não recebendo

cargas oclusais, porém diversos outros estudos têm sido realizados com o objetivo de reduzir o período de cicatrização, há evidências de um novo protocolo, o qual permite realizar carga sequencialmente após a instalação dos implantes (SOUZA, 2019).

2. PROPOSIÇÃO

Este presente estudo de revisão de literatura tem como objetivo, buscar quais os fatores são determinantes para a escolha entre os tratamentos reabilitadores total dos maxilares através da técnica de carga imediata e tardia.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 BRANEMARK E A OSSEOINTEGRAÇÃO

A osseointegração trouxe benefícios significativos para a Odontologia e, em especial, para a implantodontia em relação aos tratamentos convencionais. Esta é definida como a união direta entre o osso e a superfície do implante, contrariando a teoria da necessidade de um tecido fibroso capaz de mimetizar o ligamento periodontal entre o osso e a superfície do implante. (BRANEMARK et al., 1977).

As principais razões citadas para a instalação do implante com cobertura total eram a redução do risco de infecção bacteriana e prevenção da migração apical do epitélio oral ao longo do corpo do implante (Bränemark, P. I. et al, 1977; Adell, R. et al., 1981).

Para além disso, acreditava-se que deixar o implante submerso no osso era necessário para prevenir micromovimentos, uma vez que as forças funcionais na interface ossoimplante durante o período de cicatrização poderiam induzir à formação de tecido fibroso em vez de osso, levando à encapsulação fibrosa em vez de aposição óssea direta e conseqüentemente ao fracasso clínico (Adell, R. et al., 1981; Albrektsson, T, Hansson, H. A. e Lekholm, U., 1986)

Foi Bränemark (1965), médico ortopedista sueco, que à frente de um grupo de pesquisadores da Universidade de Gotemburgo (Suécia), iniciou os estudos que culminaram na descoberta da osteointegração. (McClarence, E., 2000).

A sua tese de doutoramento baseou-se em estudos experimentais sobre a circulação sanguínea no osso e medula óssea, com o objetivo de determinar o potencial da cicatrização e da interação osso-medula e sangue, de forma a

estabelecer uma ligação entre cicatrização e fenômenos que ocorriam na medula óssea, após a ocorrência de uma lesão (McClarence, E., 2000).

O próximo passo em direção à descoberta da osteointegração foi um estudo para avaliar o fluxo sanguíneo em 17 voluntários humanos nos quais uma câmara de observação de titânio era inserida no antebraço durante três a sete meses. Esta pesquisa com base na microcirculação em humanos forneceu dois importantes dados sobre o titânio: o metal integrava-se ao osso vivo, sendo reconhecido por este como parte da sua estrutura e era bem aceite pelos tecidos moles, não provocando inflamação que poderia levar à rejeição. Com base nessa observação, desenvolveu cilindros personalizados para serem implantados em osso maxilar ou mandibular, tornando-se uma base segura para receber próteses fixas de longa duração (McClarence, E., 2000).

Em meados de 1952, Ingvar Brånemark, médico e pesquisador, durante um estudo de pesquisa sobre a micro vascularização, resolveu inserir micro câmeras de titânio em tíbias de coelhos e durante a fase de remoção das câmeras percebeu que o dispositivo estava intimamente integrado ao tecido ósseo do coelho, que ainda se encontrava vivo. Brånemark então percebeu que o material permaneceu intimamente ligado ao tecido ósseo do animal sem que causasse reações adversas. Assim, foi observado o evento de osseointegração, que é a ligação do osso vivo à face do material implantado, esse processo fundamentou a ciência da implantodontia como conhecemos hoje (CAMPOS; ROCHA JÚNIOR et al., 2013).

Com a evolução da osseointegração introduzida inicialmente por Brånemark, a implantodontia proporciona a reabilitação de pacientes desdentados totais ou parciais, repondo os dentes perdidos ao longo da vida. A osseointegração pode ser alterada devido a qualidade e a quantidade óssea em contato com o implante, assim como, alterações celulares na cicatrização, remodelação e reparação, quando não estão adequadas (COSTA et al., 2014).

Através de estudos com circulação sanguínea em tíbias de coelhos, em 1954, Branemark revolucionou “a área da Implantodontia, com a instalação de implantes de titânico em que percebeu a ancoragem do parafuso do implante ao osso, o que chamou de osseointegração.” (SILVA et al., 2016).

Por muito tempo o protocolo de Brånemark foi seguido por muitos especialistas, de acordo com técnica realizada em duas etapas e sem qualquer tipo de carga, em um período de 3 a 6 meses, respectivamente, em cada maxilar, também foi dito que se fosse submetido a cargas prematuras não ocorria osseointegração, mas sim uma interposição de tecido fibroso entre o implante e o osso, que gera a perda do implante. (FAVERANI et al., 2011).

O futuro dos implantes está na inovação de novas superfícies de implantes que aceleram o processo de cicatrização e novas técnicas cirúrgicas que garantem a osseointegração em menos tempo do que a proposta por Brånemark, esses avanços estão em constante desenvolvimento. (SOUZA, 2019).

3.2 COMO OCORRE A OSTEOGENESE NA SUPERFÍCIE DO IMPLANTE

Foi estabelecido que a carga imediata por si só não é uma contra-indicação para que se obtenha uma osteointegração bem sucedida, mas sim que é a micromovimentação do implante que leva ao encapsulamento fibroso com ausência de osteointegração (Szmuckler-Moncler et al., 2000; Horiuchi, K. et al., 2000; Calvo, M. et al., 2000).

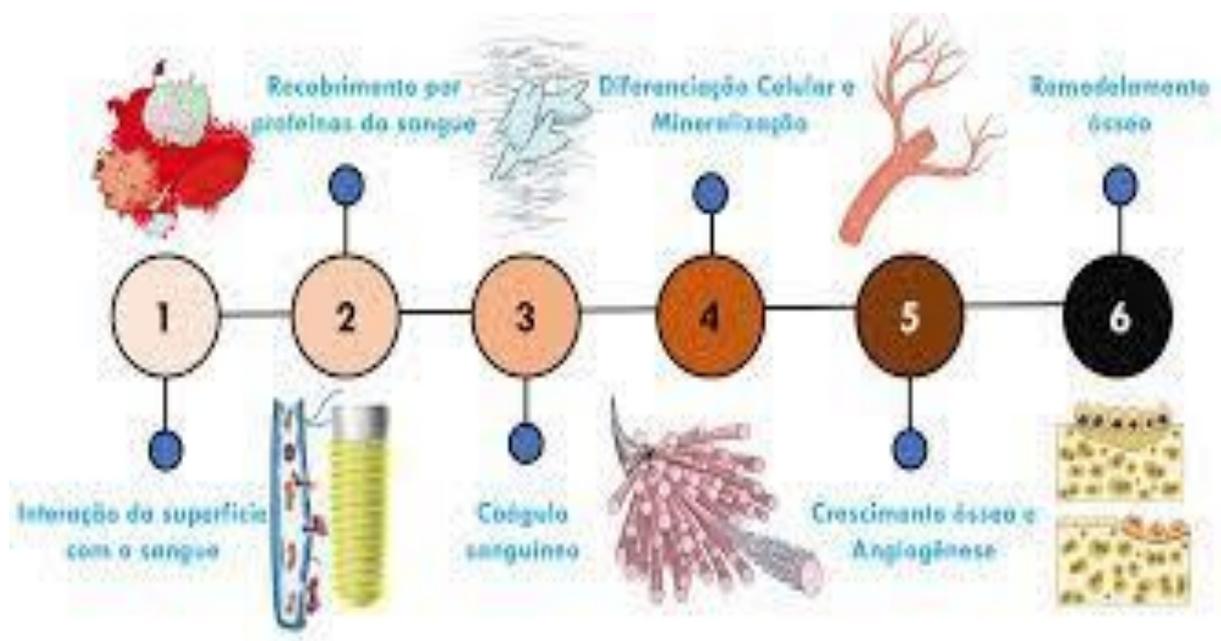


Figura 1 - Contato da superfície do implante com o sangue do hospedeiro;
 Interação e revestimento por proteínas do sangue;
 Formação do coágulo sanguíneo/tempestade de fatores de crescimento;
 Diferenciação das células;
 Crescimento ósseo aposicional e angiogênese;
 Remodelação Óssea

No momento em que é colocado o implante começa uma resposta inflamatória aguda que dura entre 2 a 5 dias. Assim que o implante é colocado, proteínas plasmáticas competitivas aderem imediatamente à superfície do implante e em segundos há o primeiro contato celular. Uma vez que a maioria das células no sangue são eritrócitos e plaquetas, estas são as primeiras células a contactar com o implante seguidas de leucócitos (principalmente neutrófilos e macrófagos) (Davies, J. E., 2010)

Uma vez ativadas as plaquetas, estas desempenham um papel crucial na cicatrização peri-implantar. Iniciada a cicatrização tecidual, o sangue coagulado serve não só de reservatório para fatores de crescimento, como um local para onde as células mesenquimais osteogénicas podem migrar. Assim se percebe a importância de uma superfície do implante que permita manter o coágulo. Ao quarto dia, começa a formação de tecido de granulação que pode durar até três semanas. Durante este período, as células osteogénicas são estimuladas e começam a segregar a primeira matriz orgânica na superfície do implante, desprovida de colagénio e composta por osteopontina, sialoproteína óssea e proteoglicanos (Davies, J. E., 2010).

No caso da carga imediata, a ruptura do coágulo de fibrina e rede vascular devido a excessivos micromovimentos no corpo do implante, podem afetar negativamente a osteogénese. Acabada a deposição desta matriz, as células osteogénicas diferenciam-se em osteoblastos que elaboram a matriz extracelular de colagénio agregada em fibras (Davies, J. E., 2010).

Nos últimos 15 anos, vários autores confirmaram que implantes rosqueáveis podem osteointegrar, mesmo se emergirem do osso através dos tecidos moles durante a remodelação óssea inicial (Weber, H., et al., 2009; Corso, M. et al., 2012).

3.3 ESTABILIDADE PRIMÁRIA

A estabilidade primária é determinada por vários fatores como qualidade e quantidade óssea relacionada ao tipo de osso de acordo com a classificação. (Lekholm, V et al 1986)

Manter a estabilidade primária do implante é um pré-requisito essencial para o sucesso clínico da carga imediata (Cochran, D. L. et al., 1998)

A baixa estabilidade primária é uma das maiores causas de falha dos implantes. Outras causas incluem: inflamação, perda óssea, sobrecarga biomecânica (Javed, F. e Romanos, G. E., 2010)

Valores de maior estabilidade primária dos implantes correspondem as zonas onde existe tipicamente osso de melhor qualidade. A região anterior da mandíbula e da maxila são as que apresentam maiores valores ISQ (Turkyilmaz, I. e McGlumpy, E. A., 2008).

Segundo a classificação da densidade óssea proposta por Misch (2008).:

1. Osso D1: Em geral é um osso cortical denso. Tipicamente localizado na região anterior da mandíbula.

2. Osso D2: Tem osso cortical poroso e trabecular grosso. Localizado na região anterior e posterior da mandíbula e região anterior da maxila.

3. Osso D3: Tem osso cortical poroso (estreito) e trabecular fino.

Localizado na região anterior e posterior da maxila, e na região posterior da mandíbula.

4. Osso D4: Osso trabecular fino, encontrado na região posterior da mandíbula.



Figura 2 – Classificação da densidade óssea proposta por Misch (2008)

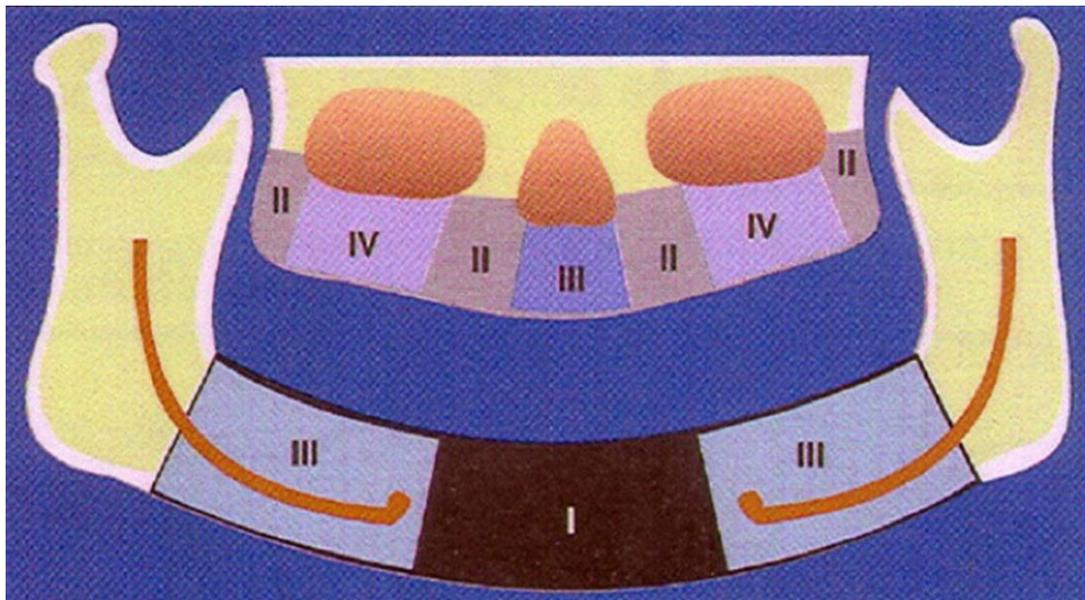


Figura 3 – Distribuição dos tipos ósseos encontrados na maxila e na mandíbula (MISH, 2000).

A estabilidade de um implante pode ser considerada como uma condição clínica sem mobilidade ou como a capacidade de resistir a forças axiais, laterais ou de rotação. (Oh, J. S., e Kim, S. (20

3.3.1 FATORES QUE INFLUENCIAM A ESTABILIDADE PRIMÁRIA

O passo fundamental em implantodontia passa pela minimização do risco de insucesso através do correto diagnóstico e plano de tratamento para a correta reabilitação da estética, função e conforto.

A estabilidade do implante é o critério mais avaliado e associado ao sucesso de qualquer protocolo de carga, inclusivamente a carga imediata. Hoje em dia sabe-se que a estabilidade primária do implante é influenciada por vários fatores, entre eles

1. Características do paciente: saúde do paciente e as suas condições orais;
2. Técnica cirúrgica;
3. Características da zona implantar: qualidade e quantidade óssea;
4. Características do implante: tamanho, forma, material e superfície do Implante;
5. Fatores relacionados com a oclusão. (Cochran, D. L., et al., 2004)

Foi concluído que o trauma cirúrgico é o fator mais importante no fracasso inicial do implante, enquanto que a qualidade, volume e sobrecarga óssea são os fatores maior no fracasso a médio/longo prazo. (Oh, J. S., e Kim, S. (2012).

3.4 DEFINIÇÃO DE CARGA

Ao longo de muito tempo, muito timidamente, alguns pesquisadores começam a questionar a técnica de Brånemark e começam a esclarecer por que a carga precoce gera um fator preliminar para a perda de implantes dentários.

Em estudos sobre carga imediata de implantes, vários fatores foram identificados, dos quais depende o sucesso terapêutico, que podem ser divididos em categorias: Fator cirúrgico - eles incluem estabilidade primária e técnica cirúrgica, preferencialmente osso tipo I ou II.

A técnica cirúrgica atraumática com torque controlado, ideal entre 25-45 N/Cm melhora a estabilidade, assim como, o corte das brocas e a utilização da broca escareadora de forma adequada, para que não haja obstrução a ancoragem bicortical.

Além disso, deve-se evitar temperaturas acima de 47°C que causam necrose térmica do osso, do mesmo modo, o aumento progressivo da velocidade e do torque do equipamento oferece um corte mais eficiente sem risco de aumento da temperatura.

Inicialmente a prótese Protocolo de Brånemark foi preconizada com a inserção de cinco a seis implantes na maxila e na mandíbula totalmente edêntulas, para fixação da prótese implantossuportada.

Geralmente as regiões posteriores apresentam alguma indisponibilidade óssea, devido a isso, uma estabilidade anterior adequada deve ser alcançada, para suportar as extensões dos cantilêvers bilaterais que se estendem distalmente.

As complicações mais prevalentes em prótese sobre implante são falhas na osseointegração do implante, fratura do pilar e do parafuso protético, fratura do cantiléver, afrouxamento do parafuso protético.

Segundo o “Consensus Meeting” em Barcelona, Espanha, em 2002 (Weber,H., et al.,2009):

1. CARGA IMEDIATA – Definida pela colocação do implante em carga no mesmo dia da sua colocação.

2.CARGA PRECOCE – Definida pela colocação do implante em carga, num segundo procedimento, mais cedo que o período de cicatrização convencional de 3 a 6 meses.

3. CARGA CONVENCIONAL – Definida pela colocação do implante em carga, num segundo procedimento, 3 meses na mandíbula e 6 meses na maxila, após a colocação do implante.

4.CARGA TARDIA – Definida pela colocação do implante em carga num segundo procedimento, mais de 3 a 6meses após a colocação do implante.

Mais tarde, segundo o Consensus publicado por Cochran et al, em 2004:

1. RESTAURAÇÃO IMEDIATA – O implante é reabilitado até 48 horas depois da sua colocação, mas sem estar em oclusão com a arcada oposta. (Estas 48h não foram baseadas em princípios biológicos, mas sim no tempo que demora a confeccionar as próteses em laboratório).

2. CARGA IMEDIATA – O implante é reabilitado até 48 horas depois da sua colocação, em oclusão com a arcada oposta.

3. CARGA CONVENCIONAL – O implante é reabilitado num segundo procedimento, após um período de cicatrização de 3 a 6 meses.

4. CARGA TARDIA – O implante é reabilitado num segundo procedimento mais de 3 a 6 meses após o período de cicatrização.

A definição mais atual foi estabelecida no último “ITI Consensus Conference” em 2008. (Weber, H., et al.,2009):

1. CARGA CONVENCIONAL – O implante é colocado em carga mais de 2 meses após a colocação do implante.

2. CARGA PRECOCE – O implante é colocado em carga entre 1 semana a 2 meses após a colocação do implante.

3. CARGA IMEDIATA – O implante é colocado em carga até 1 semana após a colocação do implante.

A definição de carga tardia já não é necessária.

Carga convencional: quando os implantes cicatrizam por 3 a 6 meses antes de serem carregados, em 2 estágios, submersos e não submersos, em um único tempo cirúrgico. Mais recentemente e com base nas melhores propriedades das novas superfícies dos implantes, são sugeridos períodos de cicatrização de 6 a 8 semanas. (RAMALHO-FERREIRA et al., 2010).

Carregamento imediato: quando isso é feito imediatamente após a colocação do implante, o que evita a possível alteração do coágulo sanguíneo durante as fases iniciais importantes da cicatrização. (RAMALHO-FERREIRA et al., 2010).

Carregamento lento: quando os implantes são colocados com pouca estabilidade primária, em osso de baixa densidade tipo III e IV, ou alvéolos pós-extração, sem boa congruência osso-implante ou com procedimentos de regeneração óssea, variando, conforme o caso, o tempo decorrido entre os colocação dos implantes (a carga é; 6 e 12 meses) (RAMALHO-FERREIRA et al., 2010).

Carregamento antecipado: A reabilitação é realizada em dias ou semanas após a colocação do implante, deve ser realizada após, e não antes, do início da osteogênese, pois é aumentada pela estimulação mecânica (3 semanas de cicatrização). (BORIE et al, 2015)

3.5 CARGA TARDIA X CARGA IMEDIATA

Em retrospectiva, a evolução da Implantodontia pode ser dividida em três fases ou períodos (Cochran, D. L., 2006):

1. Período de Desenvolvimento, entre 1960 e 1970, eram recomendados períodos de cicatrização relativamente longos e a estabilidade primária era considerada muito importante.

2. Período de Exploração, entre 1980 e 1990, tiveram lugar muitos avanços tecnológicos, que consistiram em mudanças nas características de superfície dos implantes, procedimentos cirúrgicos (como carga progressiva e modelação dos tecidos moles com a restauração provisória). No entanto, talvez o mais importante foi a realização que a estabilidade do implante durante o processo de cicatrização era crítica.

3. Período de Refinamento a decorrer desde 2000, é caracterizado pela investigação, desenvolvimento e otimização dos protocolos de cicatrização e protocolos de carga imediata.

O desafio hoje em dia é manter as expectativas dos pacientes, que exigem cada vez mais rápidos, mas possuir guidelines objetivas e de confiança, de forma a poder escolher qual o melhor protocolo de carga a aplicar, dependendo da situação específica que permita obter resultados previsíveis e de sucesso a longo prazo (Solana, A. V., Fernández, P. J. e Flechosa, A. S., 2008).

As forças oclusais são determinadas pelo desenho da prótese, quanto mais posterior mais carga os implantes suportam, daí o fato de distribuir bem o número de implantes a serem colocados para suportar as cargas adequadamente. (OLIVEIRA e LADEIA, 2011).



Figura 4 - Pilares microunits instalados sobre os implantes da maxila.



Figura 5 - Pilares microunits instalados sobre os implantes da mandíbula

3.5.1 IMPLANTES DE CARGA TARDIA

Inicialmente os sistemas de implantes defendiam que os implantes deveriam permanecer sepultados para que a fase de cicatrização não fosse interrompida, visando também diminuir os riscos de infecção e evitar as cargas oclusais, já que as cargas causavam a encapsulação dos implantes por uma camada de fibrina. Para realizar esse tipo de procedimento são necessários dois estágios cirúrgicos, o primeiro é a instalação do implante e após a osseointegração acontece a segunda etapa, a reabertura dos tecidos para instalação de pilares sobre o implante e em seguida a construção e instalação da prótese para receber as cargas oclusais (BRANEMARK et al., 1969, 1977).

Na realização da técnica de instalação de implante de dois estágios cirúrgicos ou carga tardia, no primeiro estágio se realiza o sepultamento do implante, em cinco etapas: começando pela incisão da gengiva e rebatimento do retalho, procedimento de perfuração e afunilamento, confecção da rosca, instalação do implante e do parafuso de cobertura, e por último a readaptação de tecidos moles. Então após a primeira etapa, o implante fica submerso durante um período de 3 a 4 meses para que ocorra a osseointegração. Após esse período é realizada a exposição da cabeça do implante e instalação do transmucoso, seguindo os procedimentos do segundo estágio, começando pela exploração da região que foi instalado o implante para localizar o parafuso de cobertura, remove-se o tecido mole e tecido ósseo, em seguida remoção do parafuso de cobertura, medição do tecido conjuntivo com uma sonda calibrada, conecta o transmucoso e por último a colocação da cápsula de cicatrização (ADELL et al., 1981).

Para a obtenção da osseointegração de implantes, um dos requisitos era manter a estabilidade do implante, o deixando livre de cargas durante o período da cicatrização. Devido a isso, foi desenvolvido o protocolo cirúrgico de duas etapas, com tempo de cicatrização de três a seis meses, com os implantes livres de cargas. A estabilidade é fornecida através do sepultamento do implante sob os tecidos, além de

manter o implante protegido de cargas, manter sob o recobrimento dos tecidos durante a fase de cicatrização prevenia a contaminação bacteriana. Os estudos realizados antes dos implantes de carga mediata, foram estudos com o implante exposto em boca, porem os estudos foram realizados sem a realização da higiene oral, foram encontrados placas e processo de inflamação na região desses implantes (BRANEMARK et al., 1987).

Os resultados eram de certa forma previsíveis uma vez que foram usados materiais biocompatíveis, vários implantes foram colocados em cada paciente e todos eles tinham longos períodos de cicatrização (3 a 9 meses). Os implantes eram colocados em osso de alta qualidade, a dentição oponente eram prótese totais e, mais importante, durante a cirurgia de implante havia aquecimento mínimo do tecido ósseo (Cochran, D. L., 2006).

3.5.2 IMPLANTES DE CARGA IMEDIATA

Para implantes instalados utilizando a técnica de carga imediata, recomenda-se que o osso do paciente tenha uma boa qualidade e quantidade. A qualidade do osso e a estabilidade primária do material que foi implantado são fatores importantes (LEKHOLM et al., 1987).

A osseointegração de ambas as técnicas acontece de forma semelhante. A modificação técnica dos procedimentos de carga imediata em relação a carga tardia é mínima, o mais importante é conseguir uma estabilidade primária, o implante é fixado no osso por meio de uma técnica, no qual ele já fica firme na cavidade, a circunferência do preparo realizado no osso é menor do que a circunferência do implante que será instalado, com isso o deixando fixo no local, além da estabilidade primária existe a estabilidade secundária, essa estabilidade deve ocorrer em ambas as técnicas, pois ela se dar a partir da regeneração do osso e a sua integração ao implante instalado (JIMÉNEZ 2005; SKALAK, 2001).

A sobrecarga prematura de um implante pode causar a interrupção do processo de osseointegração e acarretar a formação de uma cápsula fibrosa ao redor do material implantado. A faixa de magnitude que gera a movimentação do implante e que pode causar a sua encapsulação, ainda não está bem definida, porém a direção das cargas, espessura e qualidade do osso, são fatores que podem afetar a osseointegração ao redor do implante (SKALAK, 2001).

O principal objetivo durante a cirurgia é conseguir alcançar a estabilidade primária do implante e com isso estabelecer de fato a osseointegração entre o material e o osso. A estabilidade primária é obtida a partir do preparo ósseo que deve possuir dimensões menores que as dimensões do material que será ancorado. O torque de inserção definido para realização do procedimento deve ser respeitado. Após seguir esse protocolo, gerando um maior contato entre a superfície óssea e superfície do

implante, a estabilização necessária é alcançada para que ocorra o processo de osseointegração (JIMÉNEZ, 2005).

Altas taxas de sobrevivência de implantes com carga imediata foram inicialmente descritas por volta de 1980 quando o protocolo de uma fase cirúrgica ganhou popularidade (Degidi, M., et al., 2005).

Para que o implante de carga imediata seja um sucesso, a força oclusal do paciente deve ser bem distribuída, forças excessivas como distúrbios parafuncionais, podem danificar o processo de reparação óssea e acarretar a formação de tecido fibroso. Em relação as próteses, a sua rigidez e passividade evitam forças flexivas que também prejudicam a osseointegração. Recomenda-se eliminação do contato de lateralidade e a utilização de placa de relaxamento durante a noite, em casos severos de hábitos parafuncionais (BIANCHINI, 2008); (NISHIOKA et al., 2003); (JIMÉNEZ, 2005).

No entanto, salienta-se que a técnica de carga imediata deve ser baseada em processos fisiológicos de cicatrização e remodelação óssea na área do implante. Isso deve justificar e demonstrar que o procedimento é confiável e viável em longo prazo e esclarecer o real alcance dessa técnica (PRADO et al., 2014)

3.5.3 VANTAGENS DA CARGA IMEDIATA

As vantagens da carga imediata são segundo vários autores (Cochran, D. L., 2006; Kher, U. e Patil, S., 2011; Corso, M. et al., 2012; Kher, U. e Patil, S., 2011; Javed, F. e Romanos, G. E., 2010; Ho, C. C. K., 2005; Degidi, M. et al., 2008):

1. Significativa redução do tempo total de tratamento;
2. Elimina a necessidade do uso prótese removível transitória, reduzindo do risco de trauma ou exposição dos implantes submersos pela prótese;
3. Redução do trauma para o paciente (morbilidade) com a eliminação de consulta de exposição do implante;
4. Benefícios psicológicos para o paciente que não passa pelo stress emocional nem desconforto funcional de estar edêntulo ou com uma prótese removível;
5. Estética;
6. Melhor cicatrização óssea;
7. Melhor modulação da anatomia dos tecidos moles.

Utilizando-se a transferência da posição exata dos implantes do planejamento pré cirúrgico para um laboratório dental, pode-se produzir uma prótese fixa para instalação imediata nos implantes inseridos. A vantagem desse protocolo é óbvia já que o tempo de edentulismo do paciente será reduzido, dando função e estética imediata (Van Steeberghe et al. 2006).

A prótese pode ser fabricada antes da cirurgia e pode ser instalada na boca do paciente imediatamente após a cirurgia, o tratamento planejado se torna mais rápido e minimamente invasivo e, mais importante, previsível. (De Vico et al, 2012)



Figura 6 - Radiografia panorâmica trinta dias após a instalação das próteses superior e inferior.



Figura 7- Protocolos metaloplásticas superior e inferior acrilizadas e ajustadas clinicamente.

Os implantes dentários tornaram-se uma técnica terapêutica rotineira e previsível baseada no protocolo de Brånemark por mais de 40 anos, graças aos seus estudos e taxas de sucesso ao longo desse período, o qual os dentes foram substituídos em pacientes adultos desdentados totais ou parciais. Inicialmente, a carga imediata era recomendada principalmente para próteses inferiores em mandíbulas edêntulas. Atualmente é utilizado em vários tipos de reabilitação implanto suportada, desde que haja estabilidade primária dos implantes. (TEIXEIRA, 2021).

3.5.4 DESVANTAGENS DA CARGA IMEDIATA

A razão risco/benefício deve ser determinada para cada paciente de forma a verificar se a carga imediata é uma alternativa vantajosa.

Em publicações sobre implantes de carga convencional as queixas mais comuns citadas pelos pacientes foram próteses mal adaptada, feridas traumáticas causadas pela prótese, dificuldade em mastigar e o elevado número de consultas necessárias para a manutenção da prótese (Lazarra, R. J. et al., 2004).

É um procedimento clinicamente exigente que requer conhecimentos adequados da parte do clínico e colaboração por parte do paciente uma vez que requer mais tempo de consulta de forma a fazer o procedimento cirúrgico e protético num tempo (Ho, C. C.K., 2005).

Para além disso é um protocolo com indicações e critérios de inclusão e exclusão muito restritos, que devem ser respeitados, não podendo ser um procedimento efetuado em todos os pacientes, o que o torna restrito.

4. DISCUSSÃO

Globalmente, os resultados mostraram que a perda óssea peri-implantar não foi maior para implantes imediatos do que para implantes convencionais.

Resultados semelhantes mostram que os implantes de carga tardia apresentam melhores resultados: 93,5% dos casos de implantes de carga imediata obtiveram sucesso e a taxa de sucesso dos implantes de carga convencional foi de 100,0% (RIBEIRO et al., 2008).

A elevada taxa de sucesso do tratamento com próteses implanto suportadas baseia-se em diversos parâmetros, sendo o mais comum o clínico. No entanto, os resultados baseados na satisfação do paciente são um aspecto importante na determinação do sucesso do tratamento (CAMPOS e ROCHA JÚNIOR, 2013).

Os implantes dentários têm sido amplamente utilizados devido às suas altas taxas de sucesso. No entanto, diversos fatores interferem na manutenção do tecido ósseo perimplantar, tais como: trauma cirúrgico, condições de carga, grau de precisão e ajuste entre componentes, resistência e estabilidade da interface implante/pilar quando submetida a cargas. Em relação às condições de carga, é necessário um período de 5 a 6 meses para osseointegração dos implantes na maxila e 3 meses na mandíbula. No entanto, a osseointegração com carga precoce também é uma possibilidade extremamente viável (REZENDE et al., 2014).

Com a melhoria da bioengenharia, implantes carregados imediatamente podem alcançar um alto índice de sucesso e durabilidade, seja utilizado em maxila ou em mandíbula. Porém, apesar da alta taxa de sucesso esse protocolo tende a ter uma menor taxa de sucesso comparado ao protocolo de carga convencional, tendo em vista que o protocolo de carga imediata exige alguns critérios para que possa alcançar o sucesso. (AL-SAWAI, Abdul-Aziz; LABIB, Hussein., 2016)

A maior necessidade e uso de tratamentos relacionados a implantes resultam do efeito combinado de uma série de fatores, incluindo aspectos psicológicos da perda dentária, envelhecimento da população, perda dentária relacionada à idade, consequências anatômicas do edentulismo, desempenho insatisfatório de próteses removíveis (PALMEIRA, et al., 2018).

Comparando as duas técnicas de cargas para realizar a instalação dos implantes, foi constatado que os implantes de carga imediata possuem uma sobrevida menor, comparados à carga tardia, havendo sido obtido 94,9% de índice de sucesso para implantes de carga imediata e 98,9% para implantes de carga tardia (COSYN et al., 2019).

A taxa de falha nos implantes no grupo imediato foi maior do que no grupo tardio, mas não houve diferença estatisticamente significativa. A diferença de perda óssea marginal entre carga imediata e tardia não foi significativa. Devido aos artigos limitados que relatam sobre a estabilidade do implante, volume do osso e a satisfação do paciente, nenhuma análise quantitativa foi realizada para esses resultados. (CAO, Zhi-Long et al., 2021).

5. CONCLUSÃO

Considerando o exposto neste trabalho, conclui-se que os implantes podem ser instalados a partir das diferentes técnicas, porém existem critérios e uma série de fatores que podem ser determinantes para a escolha, como por exemplo: a saúde geral do paciente, seus hábitos e a quantidade e qualidade óssea do local que será instalado o implante. Após avaliação completa, o profissional pode determinar qual técnica é indicada, convencional ou imediata. Finalmente, com base na revisão de literatura realizada, quanto à comparação das cargas imediatas versus as cargas tardias, os implantes com maior taxa de falhas são os implantes de carga imediata. Entretanto, é de extrema importância salientar que as taxas de sobrevida são altas para ambos os grupos. Além disso, pôde ser constatado, que em relação à técnica de carga imediata, os implantes unitários apresentam maior risco de falhas quando comparados com restaurações de arco completo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADELL, R. et al. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int. J. Oral Surg.*, Copenhagen, v. 10, n. 6, p. 387– 416, Dec. 1981.
2. ALBREKTSSON, T., Hansson, H. A. e Lekholm, U. Osseointegrated dental implants. *Dent Clin North Am*, 30, pp. 151-174, 1986.
3. AL-SAWAI, Abdul-Aziz; LABIB, Hussein. Success of immediate loading implants compared to conventionally-loaded implants: a literature review. 2016 Google acadêmico
4. ARAÚJO, R. F. S. B. Precisão de moldagens para implantes inclinados em maxila utilizando diferentes métodos de união de transparentes e dois tipos de guias multifuncionais. 2015. 71f. Dissertação. Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2015.
5. BIANCHINI, EMG. Mastigação e ATM Avaliação e Terapia. In: Marchesan IQ. *Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;2005.
6. BORIE, E.; ORSI, I.A.; NORITOMI, P.Y.; KEMMOKU, D.T. Análise Tridimensional de Elementos Finitos do Comportamentos biomecânicos de implantes com diferentes conexões, comprimentos e diâmetros colocados na região anterior da maxila. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016; 31 (1): 101-110 (2015)
7. BRANEMARK, Per- Ingvar et al. Intra-osseous anchorage of dental prostheses.I. Experimental studies. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*, v. 3, n. 2, p. 81-100, 1969.
8. BRANEMARK, Per---Ingvar. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10years period. *Scand J. Plast Reconstr Surg. Suppl.*, v. 16, p. 1-132,1977.
9. BRANEMARK, Per- Ingvar. Introducción a la Osseointegración. In: BRANEMARK, P. I.; ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. (Orgs.) *Prótesis Tejido - integradas: La Osseointegración en la Odontología Clínica*. Germany: Quintessence, 1987. p. 1--76

10. CAO, Zhi-Long et al. Immediate or delayed loading protocols for two-implant mandibular overdentures: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. 2021. Google acadêmico.
11. CALVO, M., Muller, E. e Garg, A. K. (2000). Immediate loading of titanium hexed screw-type implant in the edentulous patient: case report. *Implant Dent*, 9 (4), pp.351-357.
12. CAMPOS, Luis Eduardo Carneiro; DA ROCHA JÚNIOR, Hernado Valentim. Osseointegração, Ontem e Hoje: Perspectivas Futuras. *Revista da AcBO-ISSN 23167262*, v. 1, n. 2, 2013.
13. CAMPOS, L. E. C.; ROCHA JÚNIOR, H. V. da. Osseointegração, ontem e hoje: perspectivas futuras. *Revista da AcBO*, v. 1, n. 2, 2013.
14. COCHRAN, D. L. et alii. (1998). Bone response to unloaded and loaded and loaded titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: A histometric study in the canine mandible. *J Biomed Mater Res*, 40 (1), pp. 1-11.
15. COCHRAN, D. L., Morton, D. e Weber, H. P. (2004). Consensus treatments and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseous dental implants. *Int J oral Maxillofac Implants*, 19, pp. 109-113.
16. COCHRAN, D. L. (2006). The evidence for immediate loading of implants. *J evid Base Dent Practice*, 6, pp. 155-163.
17. CORSO, M. et alii. (2012). Clinical and radiografic evaluation of early loaded freestanding dental implants with various coatings in beagle dogs. *J Prosthet Dent*, 113 (3), pp. 35-40
18. COSTA, Thais Miranda. Pré-requisitos iniciais em um planejamento de reabilitação oral com implantes. 2014.
19. COSYN, Jan et al. The effectiveness of immediate implant placement for single tooth replacement compared to delayed implant placement: a systematic review and metaanalysis. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 46, p. 224-241, 2019.
20. DAVIES, J. E. Immediate loading: The role of the implant surface onbiological stabilization. *Jor Implant Reconstruct Dent*, 2 (1), pp. 10-17, 2010.
21. DEIDIGI, M. et alii. (2005). Immediate functional loading of edentulous maxila: a 5-year retrospective study of 388 titanium implants. *J Periodontol*, 76 (6), pp. 1016-1024.

22. FAVERANI, Leonardo Perez et al. Implantes osseointegrados: evolução sucesso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011.
23. FUSARO, B.F.; OLIVEIRA, R.G.; SOTTO MAIOR, B.S.; VIEIRA, F.D. Prótese Total Inferior Implanto-Suportada Com Carga Imediata. *Rev. Estação Científica Usp*, São Paulo, n 1, p. 1-8, 2005
24. HO, C. C. K. (2005). Immediate function with dental implants. *Dent Pract*, pp 156-66.
25. HORIUCH, K. et alii. (2000). Immediate loading of Bränemark system implants following placement in edentulous patients: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 15 (6), pp. 824-830.
26. IMPERIAL, Thalita Ribeiro. Carga imediata unitária sobre implantes em área estética. Monografia de Pós-graduação em Prótese do Centro de Pós-graduação do Rio de Janeiro, 2008.
27. JAVED F. e Romanos, G. E. (2009) Impact of diabetes mellitus and glycemcic control on the osseointegration of dental implants: a systematic literature review. *J Periodont*, 80(11), pp. 1719-1730.
28. JASSÉ, Fernanda Ferreira et al. Carga Imediata em Implantes Unitários: Revisão da Literatura. 2010. Google Acadêmico.
29. JIMENEZ LV. Carga ou função imediata em implantodontia. São Paulo: Quintessence; 2005. cap. 1, p.13-25.
30. KHER, U. e Patil, S. (2011). Immediate loading of implants in the mandible. *Int J Oral Impl Clinical Res*, 2 (1), pp. 49-53.
31. Lazzara, R. J. et al. Immediate occlusal loading (IOL) of dental implants: predictable results Trogh DIEM Guidelines. *Pract Proced Aesthet Dent*, 16 (4), pp. 3-15. 2004.
32. LEKHOLM, V. et al. The condition of the soft tissues at tooth and fixture abutments supporting fixed bridges. A microbiological and histological study. *J. Clin. Period.*, v. 13, P. 558-62, 1986.
33. LEKHOL, U.; ZARB, G. A. Patient selection and preparation. In BRANERMARK, P.I., et al. *Tissue-Integrated Prosthesis: osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence, 1985. p. 199-210

34. MC-CLARENCE, E. Close to the Edge - Bränemark and the Development of Osseointegration. Berlim, Editora Quintessence Books, capítulo 1, 2003.
35. MISCH, C. E. (2008b) Densidade óssea: Fator determinante para o plano de tratamento. In: Misch, C. E. (Ed), Implantes Dentais Contemporâneos, Editora Elsevier, 3ª edição, pp.130-146.
36. MOSCATELLI JÚNIOR, R. N. Análise comparativa dos métodos convencional e de carga imediata em implantes colocados em pré-maxila. Tese (Mestrado) Hospital Heliópolis. São Paulo. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2006.
37. NEVES, J. B. das.; BASTOS, P. B.; LUCENA, R. M. A.; GOMES, G. P. Manutenção em implantes dentários. RGO. v. 56, n. 4, p. 437-443, Porto Alegre, 2008.
38. OH, J. S., e Kim, S. (2012). Clinical study of the relationship between implant stability measurements using Periotest and Ostell mentor and bone quality assessment. Oral Maxillofac Surg, 113(3), pp.35-40.
39. OLIVEIRA, L.F.; LADEIA, F.G. Plataformas e Conexões em Implante: Uma Revisão de Literatura. Id on Line Rev. Mult. Psic. V.12, N. 42, p. 1110-1118, 2018.
40. PAINI, Gabriela Kull. Carga imediata em implantodontia. 2013. 26 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação)----Curso de Odontologia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.
41. PALMEIRA, J.A.; SILVA, L.M.N.; ARAÚJO, T.N.; SANTOS, T.A.; ROCHA, J.F.; RIBEIRO, E.D. Implante com estética imediata em região anterior de maxila: relato de caso. Arch Health Invest. 2018; 7(1): 40-51.
42. PRADO AM, TEIXEIRA KN, SCHULDT FILHO G, et al. Avaliação da experiência e do grau de satisfação de pacientes tratados com próteses totais fixas sobre implantes. Dental Pres Implantol 2014 Out; 8(4):60-67.
43. RAMALHO-FERREIRA, G. et al. Complicações na reabilitação bucal com implantes osseointegráveis. Revista Odontológica de Araçatuba, p. 51-55, 2010.
44. REZENDE CEE, ALBARRACÍN ML, RUBO JH, PEGORARO LF. Conexões implante/pilar em implantodontia. Innov Implant J. 2014; 9 (2-3): 58-64.
45. RIBEIRO, Fernando Salimon et al. Success rate of immediate nonfunctional loaded single-tooth implants: immediate versus delayed implantation. Implant Dentistry, v. 17, n. 1, p. 109-117, 2008.

46. ROCHA CS, et al. Plataforma switching: considerações atuais. Rev de Odontol da Univers de São Paulo. 2015; 27(1): 43-8.
47. ROCHA, Renan Rhonalty; LAURINDO, Maria Victória. A Produção do conhecimento na engenharia biomédica. Ponta Grossa – Paraná; Atena, 2019. Cap 21, p. 190-202. TUNES, U. Implantodontia. Revista Bahiana de Odontologia, v. 5, 2014.
48. SILVA, Fabrizio Lorenzoni et al. Tratamento de superfície em implantes dentários: uma revisão de literatura. Rfo Upf, Passo Fundo, v. 21, n. 1, p. 136 -142, 2016.
49. SKALAK, R. Um breve relato sobre a filosofia do procedimento de etapa única versus a de duas etapas para a prótese dentária suportada por implante osseointegrado. In Branemark Novum: protocolo para reabilitação com carga imediata. Uma perspectiva global. Quintesseence, 2001, p. 16-20.(2001)
50. SOLANA, A. V., Fernández, P. J. e Flechosa, A. S..(2008). The utility of resonance frequency analysis related to decision-making in immediately loaded dental implants: a systematic review. Perio, 5 (4), pp. 315-321.
51. SOUZA, K.C.C. Prótese Implanto-Suportada: Protocolo De Brånemark. Faculdade Sete Lagoas – FACSETE. Recife, 2019.
52. SZMUKLER_MONCLER, S. et alii. (2000). Considerations preliminar to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. Clin Oral Implants Res, 11, pp. 12-25.
53. TEIXEIRA, E.R. Implantes dentários na reabilitação oral. Disponível em: [https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/993/3/Texto%20Cap%C3%A9tulo %20-%20Eduardo%20Teixeira.pdf](https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/993/3/Texto%20Cap%C3%A9tulo%20-%20Eduardo%20Teixeira.pdf). Acesso em junho de 2021.
54. TURKYILMAZ, I. e McGlumpy, E. A. (2008). Influence of bone density on implant stability parameters and implants sucess: a retrospective clinical study. BMC Oral Health, 8(32), pp.1-8
55. VAN STEENBERGHE D, Klinge B, Linden U. et al. Periodontal indices around natural and titanium abutments: A longitudinal multicenterstudy. J Periodontal 1993; 64 (6): 538-41
56. WEBERr, H. P. et alii. (2009). Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols. Int J Oral and Maxilofac Implants, 24 (suppl), pp. 180-183.

57. ZYGOGIANNIS, Kostas; WISMEIJER, Daniel; AARTMAN, Irene Há; OSMAN, Rehan B. A Systematic Review on Immediate Loading of Implants Used to Support Overdentures Opposed by Conventional Prosthesis: Factors That Might Influence Clinical Outcomes. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v.31, n.1, p.63-72, jan./feb. 2016.