

FMUC FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Área de Medicina Dentária

**Carga Imediata oclusal**

**Vs**

**Carga Imediata no sector posterior**

Hélia Veiga

2014

FMUC FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Mestrado Integrado de Medicina Dentária

Carga Imediata oclusal

Vs

Carga Imediata no sector posterior

**Orientador:** Professor Doutor Pedro Nicolau

**Co-orientador:** Dr. Filipe Moreira

Hélia Veiga

2014

# AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Doutor Pedro Miguel Gomes Nicolau pela amizade e pelos ensinamentos transmitidos ao longo da Licenciatura, da prática clínica e particularmente durante a concretização deste projeto.

Agradeço ao Doutor Filipe André Freire da Fonseca Moreira por toda a dedicação, disponibilidade e empenho demonstradas na elaboração deste projeto.

Quero ainda agradecer a minha família pelo tempo que abdicou comigo para que eu me pudesse dedicar a elaboração deste trabalho.

Obrigada pela paciência, encorajamento e força que todos me proporcionaram.

## RESUMO

No âmbito da implantologia existem diversos estudos clínicos abordando carga imediata. Contudo, este tópico está ainda envolto em alguma controvérsia, ocorrendo, igualmente, interpretação subjectiva na utilização do papel de articulação na aferição de contactos em muitos desses estudos. Até à data não há conhecimento de um estudo publicado que ilustre como é que clinicamente se possa definir um protocolo em que podem ser determinados os contactos oclusais. O âmbito desta revisão sistemática é determinar se a carga imediata oclusal é um factor importante para a sobrevivência/sucesso de implantes colocados no sector posterior. Realizou-se uma pesquisa nas bases electrónicas primárias Pubmed e EBSCO incluindo artigos posteriores a 2005. A pesquisa foi limitada a artigos escritos em inglês.

**Palavras-chave:** “immediate loading,” “immediate provisionalization,” “occlusal immediate loading,” “single implant,” “dental implants,” and “posterior region,”.

# ABSTRACT

Within the implant dentistry there are several clinical studies on immediate loading. However, this topic is still shrouded in some controversy, also occurring in the subjective interpretation on the role of articulation paper in obtaining contacts in many of these studies. To date there are no known published studies that illustrates how occlusal contacts can be clinically determined. The scope of this systematic review is to determine whether immediate loading is important for the survival/ success of implants placed in the posterior region. We conducted a survey in primary electronic databases including PubMed and EBSCO, choosing from articles from 2005 to present. The search was limited to articles written in English.

**Key-Words:** “immediate loading,” “immediate provisionalization,” “occlusal immediate loading,” “single implant,” “dental implants,” and “posterior region,”.

# INTRODUÇÃO

A reabilitação de desdentações unitárias com coroas implanto-suportadas é uma terapêutica que se encontra bem documentada, apresentando altas taxas de sobrevivência a longo prazo. Apesar de taxas variáveis de complicações técnicas, biológicas e estéticas, esta modalidade de tratamento pode considerar-se uma opção segura e previsível.<sup>1</sup>

Os protocolos clínicos tradicionais recomendam a colocação dos implantes em zonas cicatrizadas há mais de 3 a 6 meses.<sup>2</sup> Inicialmente, assumia-se que, com o objectivo de obter osteo-integração, os implantes necessitavam de ficar submergidos e protegidos de contactos antes de poderem ser sujeitos a qualquer carga funcional. Este conceito baseava-se na premissa de evitar qualquer micromovimento sobre o implante que poderia conduzir a encapsulamento fibroso, interferindo no processo de cicatrização que conduz à osteo-integração e que resultaria em fracasso do implante.<sup>3</sup> Contudo, nas últimas duas décadas, vários casos clínicos demonstraram que não há necessidade de submergir os implantes durante a fase de cicatrização, uma vez que implantes deixados transmucosalmente apresentam resultados similares.<sup>4</sup> Novos protocolos clínicos têm vindo a ser postos em prática com o objectivo de reduzir o tempo global do tratamento, reduzindo também o número de intervenções cirúrgicas necessário. Este tipo de protocolos caracteriza-se pela diminuição do período de tempo decorrente entre a exodontia, a colocação do implante e o restabelecimento da função por intermédio de uma reabilitação implanto-suportada.

Diversos estudos clínicos apresentam taxas de sobrevivência similares para implantes unitários sujeitos quer a carga convencional, precoce ou imediata após colocação do implante.<sup>5,6,7,8,9,10,11</sup>

Com o advento de superfícies rugosas que demonstraram uma osteo-integração mais rápida e previsível, os clínicos começaram a desafiar os protocolos de carga convencional, procurando encurtar o período de tempo necessário até exercerem carga sobre o implante. De facto, a carga precoce (6-8 semanas após colocação do implante) foi validada como um protocolo de tratamento bem documentado e previsível.<sup>12</sup> Em pacientes edêntulos, houve o objetivo de eliminar o período de “não carga” devido aos problemas associados com a utilização de próteses removíveis e os óbvios distúrbios funcionais e estéticos causados aos pacientes.<sup>13</sup>

Os protocolos de carga imediata não estão, contudo, amplamente disseminados entre os clínicos, sendo desaconselhados em algumas situações clínicas, em parte devido à incerteza quanto à obtenção de resultados similares em comparação com protocolos de carga convencionais.

A maioria das primeiras publicações utilizando o conceito de implante em carga imediata mostraram excelentes resultados, particularmente porque os resultados apresentados incidiam na taxa de sobrevivência.<sup>14</sup>

Para lá do torque de inserção, outras publicações recentes utilizaram outras abordagens clínicas com vista a assegurar micromovimentos mínimos a nível do interface osso/implante e reportaram taxas de sobrevivência semelhantes quando comparando com carga convencional.<sup>15</sup> Estas abordagens incluem estabilidade bicortical sob preparo de osteotomia implantar ou condensação do osso disponível com o auxílio de osteótomos.<sup>16</sup>

Revisões sistemáticas recentes concluem que há uma evidência emergente de taxas de sucesso similares entre implantes em carga imediata quando comparados com implantes em carga convencional.<sup>17</sup> Contudo, tais conclusões devem ser interpretadas com cautela uma vez que a evidência disponível existente na literatura está maioritariamente na forma de taxa de sobrevivência do implante ou taxas de sucesso com informação limitada no que diz respeito a resultados clínicos relevantes, tais como alterações nos níveis ósseos marginais peri-implantares, advento de complicações técnicas e biológicas, alterações à sondagem peri-implantar ou altura tecidual inter-proximal ou nível de mucosa em centro-vestibular. Além do mais, há também falta de conhecimento no que concerne ao tipo de reabilitação e à sua influência nos resultados quando em carga imediata.<sup>18</sup>

Há vários factores que podem influenciar o sucesso do processo de osteo-integração dos implantes. Qualidade óssea, características da superfície do implante e intensidade de micromovimentos durante o período de cicatrização estão envolvidos neste complexo fenómeno.

Factores funcionais e anatómicos variam entre as diferentes regiões maxilares. Está demonstrado que a força oclusal é máxima a nível de segundos molares, diminuindo progressivamente no sentido da região maxilar anterior. Este padrão é também válido quando falamos em implantes. Está igualmente demonstrado que a densidade óssea varia entre diferentes regiões maxilares. Várias tentativas foram feitas no sentido de classificar os vários tipos de osso de acordo com a sua densidade óssea. A primeira classificação amplamente utilizada, da autoria de Lekholm e Zarb, foi questionada por Trisi e Rao devido à sua natureza subjectiva e à ausência duma correlação directa com a anatomia e a histologia do local. Mais recentemente, diferentes abordagens menos dependentes do exame subjectivo do clínico têm sido utilizadas para determinar a densidade óssea.

Encurtar o intervalo entre a inserção do implante e a reabilitação protética pode conduzir a um maior conforto sentido por parte do paciente. Diversas revisões sistemáticas sobre protocolos de carga imediata e precoce têm vindo a ser publicadas. Todas tentando comparar carga convencional e carga imediata/precoce, compilando os resultados dos

estudos clínicos seleccionados. Contudo, cada revisão sistemática baseou-se na selecção e inclusão de um número de artigos com uma grande variedade nos parâmetros da “baseline”, tais como condição oral local, sistema de implantes utilizado, tipo de reabilitação protética, localização maxilar, ou outros factores que podem afectar a carga mecânica e resultar potencialmente numa incorrecta interpretação dos resultados.

Os níveis de conhecimento e as expectativas por parte dos pacientes no que à reabilitação oral com implantes diz respeito, cresceu imenso nos anos recentes. O sucesso das terapias modernas não pode mais ser apenas determinado pelo facto de o implante osteo-integrar. Para lá das taxas de sobrevivência de implante e coroa, a estabilidade do osso e tecidos peri-implantares são igualmente factores importantes para a determinação do sucesso clínico do tratamento com implantes dentários. Vários estudos clínicos controlados debruçando-se sobre perda óssea marginal em implantes unitários não revelaram diferenças significativas em implantes submetidos a carga em diferentes alturas que se seguiram à colocação destes.<sup>19,20,21,22</sup>

O objectivo da presente revisão sistemática é avaliar a previsibilidade do protocolo de carga imediata e precoce de implantes instalados na mandíbula posterior e investigar se há diferença a nível de taxas de sucesso, taxa de sobrevivência, parâmetros peri-implantares, incluindo alterações a nível do osso marginal, estética e satisfação do paciente entre os protocolos respectivos.

Carga imediata define-se como a colocação da reabilitação em oclusão na primeira semana após a instalação cirúrgica do implante. Outros autores distinguem entre reabilitação imediata não funcional e imediata funcional, dependendo se a restauração é colocada em oclusão, não sendo, por vezes, evidente qual a estratégia utilizada para comprovar a existência de oclusão. Por esse motivo, como objectivo primário, esta revisão propõe-se avaliar se a carga imediata oclusal é um factor importante para a sobrevivência/sucesso de implantes colocados no sector posterior.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Questão focada**

A questão que se pretendia ver respondida foi: Quais os efeitos dos protocolos de carga imediata comparativamente a protocolos de carga convencional em termos de

fracasso do implante, níveis ósseos marginais e complicações biológicas e mecânicas baseadas no tipo de reabilitação, e como é que a carga imediata é mensurada.

#### Questão PICOT

- Population: estudos devem incluir humanos com, pelo menos, um implante colocado, maiores de 18 anos, com bom estado de saúde geral.
- Intervention: considerou-se como intervenção de interesse a carga imediata, sendo esta definida como implante colocado em função até uma semana após a sua instalação cirúrgica.<sup>1</sup>
- Comparison: carga convencional, também chamada carga diferida, definida como implantes colocados em carga, pelo menos, 2 meses após instalação cirúrgica ou carga precoce definida como implantes colocados em carga entre 2 semanas e 2 meses.<sup>17</sup>
- Outcomes: o desfecho primário é o fracasso do implante, definido como mobilidade do implante e remoção de implantes ditada pela progressiva perda óssea marginal.<sup>17</sup> Como desfecho secundário consideraram-se os seguintes parâmetros:
  - alterações nível osseo marginal (em mm)
  - complicações técnicas (número), incluindo notório dano mecânico dos implantes, componentes dos implantes e/ou das supra-estruturas. Dentro destes, fracturas de implantes, fracturas de parafusos ou pilares, fracturas do cimento (perda de retenção), perda da restauração da chaminé de acesso ao parafuso e desaperto do parafuso ou pilar.
  - complicações biológicas: desde infecções peri-implantares (“mucosite”, peri-implantite) a anestesia ou parestesia do lábio inferior.
  - avaliação clínica do estado de saúde dos tecidos peri-implantares através de sondagem, nível da mucosa vestibular e altura tecidular em interproximal, hemorragia à sondagem, índice de placa.
  - Estabilidade implantar medida em unidades do sistema implant stability quotient (ISQ), medido aquando da cirurgia e ao longo do tempo
  - resultados expressos pelo paciente, tais como: desconforto, capacidade funcional, satisfação.
- Time: “follow-up”, no mínimo, de 6 meses após carga do implante.

Em complemento à questão PICOT, os tipos específicos de reabilitação avaliados neste estudo basearam-se em:

- n.º de dentes ausentes
- tipo de oclusão: oclusiva, não oclusiva

Tanto implantes sujeitos a carga oclusiva como a carga não oclusiva foram considerados como implantes sujeitos a carga imediata. Implantes em carga não oclusiva são implantes reabilitados provisoriamente com restaurações em inoclusão, estaticamente, ou sem movimentos dinâmicos de lateralidade com a arcada antagonista.

- material da reabilitação: resina, metalo-cerâmica, metalo-resina, ouro-cerâmica, cerâmica total.

## **Metodologia de pesquisa**

Realizou-se uma pesquisa nas bases electrónicas primárias Pubmed e EBSCO incluindo artigos posteriores a 2005. A pesquisa foi limitada a artigos escritos em inglês. Palavras-chave: “immediate loading,” “immediate provisionalization,” “occlusal immediate loading,” “single implant,” “dental implants,” and “posterior region,” utilizadas individualmente ou combinadas.

A pesquisa abrangeu selecção de títulos, resumos e texto integral de publicações. Todos os títulos obtidos foram monitorizados visando a adequação destes aos critérios de selecção da pesquisa. Se o texto não contivesse informação suficiente para ser excluído, era seleccionado para avaliação do resumo. Os artigos dos resumos seleccionados foram monitorizados com vista à inclusão final através da leitura das secções “Materiais e Métodos” e “Resultados”.

Classificaram-se os protocolos de carga do implante do seguinte modo:<sup>17</sup>

- Carga imediata: conexão da prótese ao implante no espaço de uma semana após a colocação do implante.
- Carga precoce: conexão da prótese ao implante entre uma semana a dois meses após a colocação do implante.
- Carga convencional: conexão da prótese ao implante dois meses após a colocação do implante.

Retiraram-se os seguintes dados dos artigos: autor(es), ano de publicação, protocolo de carga, número de pacientes incluídos, número de desistências, número de implantes colocados, número de implantes perdidos, maxilar, região cirúrgica, sistema de implante, comprimento do implante, diâmetro do implante, quociente de estabilidade do implante (ISQ), regeneração óssea simultânea, pacientes fumadores, período de “follow-up”, forma de medição de contactos oclusais, tipo de osso, retenção da reabilitação, material da reabilitação, medição de nível ósseo através de raio x, torque de inserção (em Ncm) e satisfação do paciente.

## **RESULTADOS**

### **Resultados da pesquisa**

Na pesquisa electrónica encontraram-se 934 artigos. Após avaliação dos títulos e dos resumos, 910 artigos foram descartados. Vinte e quatro artigos foram seleccionados para análise integral do texto. Por fim, foram incluídos 9 artigos na presente revisão sistemática.

### **Desenho do estudo**

As características dos estudos seleccionados estão organizadas na tabela I. Dos 9 estudos, três são estudos clínicos prospectivos<sup>24,27,30</sup>, três são estudos multicêntricos prospectivos<sup>23,26,28</sup> e três são estudos controlados randomizados<sup>25,29,31</sup>. Quatro estudos apresentaram um período de “follow up” de um ano<sup>25,27,28,30</sup>, dois estudos com “follow up” de três anos<sup>26,31</sup>, dois com “follow up” de cinco anos<sup>23,24</sup> e um estudo a nove anos<sup>29</sup>.

### **População do estudo**

A presente revisão sistemática recolheu resultados de 628 pacientes e um total de 865 implantes colocados. A média de período de follow up apresentado foi de 38,7 meses, com um mínimo de 12 meses em 4 estudos<sup>25,27,28,30</sup> e com um máximo de 9 anos em 1 estudo<sup>29</sup>. No final do estudo, continuavam a ser controlados 821 implantes. No estudo com a menor amostra foram seguidos 20 pacientes, tendo sido colocados 20 implantes<sup>27</sup>, ao passo

que o estudo com maior amostragem consistiu em 383 implantes colocados em 266 pacientes<sup>26</sup>. Um estudo adoptou como critério de exclusão pacientes fumadores<sup>24</sup>, 8 estudos consideraram pacientes fumadores nos critérios de inclusão<sup>23,26,27,28,29,30,31</sup>, existindo apenas um estudo que é omissivo relativamente a este aspecto<sup>25</sup>.

## **Intervenção**

Os grupos foram definidos de acordo com o protocolo de carga após colocação do implante. Essa informação está agrupada na tabela III.

Para o grupo experimental (carga imediata) o protocolo utilizado foi aquele em que a carga é exercida nas primeiras 24h após a colocação do implante.

O tempo de carga no grupo controlo variou entre os diferentes estudos. Em 3 estudos a carga ocorreu aos 6 meses<sup>23,24,28</sup>, num estudo ocorreu às 6 semanas<sup>27</sup>, noutra aos 3 meses<sup>25</sup>, em dois ocorreu entre os 6 e os 12 meses<sup>29,30</sup> e noutra ocorreu às 16 semanas<sup>31</sup>.

## **Tipo de osso**

Na tabela II está reunida a informação relativamente ao tipo de osso em que os implantes foram colocados. Quatro estudos reportaram os 4 tipos de osso<sup>23,26,27,31</sup>, num estudo foram colocados implantes apenas em osso tipo III e IV<sup>29</sup>, noutra apenas em osso tipo II e III<sup>30</sup>, havendo três estudos que não referem este parâmetro<sup>24,25,28</sup>.

## **Tipo de reabilitação provisória**

Todas as reabilitações provisórias eram fixas e unitárias, sendo aparafusadas em 3 estudos<sup>23,25,27</sup>, cimentadas em 5 estudos<sup>24,28,29,30,31</sup> e, em apenas um estudo aparafusadas e cimentadas<sup>26</sup>.

## **Tipo de oclusão**

Em 5 estudos as coroas provisórias foram deixadas com contactos em relação cêntrica<sup>23,25,27,28,31</sup>, noutros 4 estudos foram deixadas sem qualquer contacto<sup>26,29,30,31</sup>. Apenas dois estudos referem qual a espessura do papel de articulação utilizado<sup>25,31</sup>.

## **Tipo de reabilitação definitiva**

Todas as reabilitações definitivas eram fixas e unitárias, sendo cerâmicas/metalo-cerâmicas em 2 estudos<sup>24,27</sup>, cerâmicas/metalo-cerâmicas/ouro resina num estudo<sup>26</sup>, metalocerâmica noutro<sup>25</sup>, ouro cerâmica noutro<sup>28</sup>, totalmente cerâmica em três<sup>23,30,31</sup> e não havendo qualquer referência a este parâmetro em apenas um estudo<sup>29</sup>.

## **Efeito da intervenção**

### ***Desfecho principal: Fracasso do implante***

Perderam-se 33 implantes, havendo um estudo que relaciona essa perda com impactação de cimento utilizado na cimentação da coroa<sup>27</sup>. Só num estudo não ocorreram fracassos<sup>30</sup>.

## **Alterações do nível ósseo marginal**

Foram realizadas medições em todos os estudos recorrendo a radiografias. Todos esses estudos utilizaram raio-x periapicais para registarem o nível ósseo marginal. Numa análise geral, as diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas.

## **Implant Stability Quotient (ISQs)**

Vários artigos determinaram a estabilidade implantar com o auxílio de 3 métodos: Periotest®<sup>27</sup>, Ostell®<sup>23,31</sup> e Osseocare®<sup>25</sup>. Cinco estudos não fizeram qualquer menção a este respeito<sup>24,26,28,29,30</sup>.

Tabela I - Resumo das características dos estudos

<b>Estudo</b>	<b>Ano</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Nº pacientes (idade media)</b>	<b>Nº Implantes</b>	<b>Nº Desistências</b>	<b>Nº de Implantes Perdidos</b>
<b>Abboud et al</b>	2005	Prospetivo 1 ano	20 (i.33)	20	0	1 (impactação cimento)
<b>Payer et al</b>	2010	Prospetivo 5 anos	24 (i.45,5)	40	0	2 1(perda)+1(insucesso)
<b>Calandriello et al</b>	2009	Multicêntrico prospetivo 5 anos	33 (i.52)	40	0	2
<b>Schincaglia et al</b>	2008	Randomizado controlado 1 ano	30 (i.imediata51,87/i.convencional 49,2)	15 imediata/15 convencional	0	1
<b>Donati et al</b>	2007	Multicêntrico prospetivo 1 ano	151 (i.46,7)	151 (2 grupos: standard,osteotomo)	2 (grupo controlo)	1 (grupo1) 3 (grupo2)
<b>Nicolau et al</b>	2013	Multicêntrico prospetivo 3 anos	266	383	27	11
<b>Rocci et al</b>	2013	Randomizado 9 anos	44 (2 grupos de 22) (i.51)	66 (grupo I)/55 (grupo II)	15 (aos 9 anos)	11(maioria fumadores)
<b>Sílvio et al</b>	2012	Prospetivo 1 ano	20 (i.46)	40	0	0
<b>Barewal et al</b>	2012	Randomizado 3 anos	40	40	0	1

Tabela II – Resumo das características dos estudos

<b>Estudo</b>	<b>Local</b> <b>Maxilar/Mandíbula</b>	<b>Posição</b> <b>Implante</b>	<b>Comprimento/diâmetro</b> <b>(em mm)</b>	<b>Marca</b>	<b>Tipo Osso</b>	<b>Torque de</b> <b>inserção</b>	<b>ISQ</b>
<b>Abboud et al</b>	Unitários Região Posterior	Pré-molares:11 Molares:9	9,5 a 14/3,5;4,5;5,5	Ankylos	I ➡ IV	25Ncm	Periotest
<b>Payer et al</b>	Maxilar/Mandíbula Mandíbula	Molares:37 Pré-molares:3	Mínimo 11/ Mínimo 3,8	Xive (dentsply)	Não refere	>32Ncm	Não refere
<b>Calandriello et al</b>	Mandíbula	1º molar:32 2º molar:8	Mínimo 8,5	Branemark	I ➡ IV	>35Ncm	Osstell
<b>Schincaglia et al</b>	Mandíbula Unitária	1º molar, 2º molar	Mínimo 8,5/ 5	Nobel Biocare	Não refere	≥20Ncm	Osseocare
<b>Donati et al</b>	Unitário pré-molar	Pré-molar	8 a 13/4;4,5	Astratech	Não refere	>20Ncm	Não refere
<b>Nicolau et al</b>	Maxilar, mandíbula	Unitária posterior	8 a 12/4,1;4,8	Straumann SLActive Nobel	I ➡ IV	>20Ncm Não refere	Não refere Não refere
<b>Rocci et al</b>	Mandíbula posterior	Pré-molar, molar, unitária, pontes	7 a 18	Branemark (TiUnite e Maquinados)	III ➡ IV		
<b>Sílvio et al</b>	Mandíbula	Molares unitários	8,10/4,3;5	Nobel	II ➡ III	>35Ncm <45Ncm	Não refere
<b>Barewal et al</b>	Maxilar Mandíbula	Molares	11,13/4	Astratech	I ➡ IV	>20 Ncm	Osstell

Tabela III – Resumo das características dos estudos

<b>Estudo</b>	<b>Protocolo de carga/tempo</b>	<b>Contatos oclusais Provisório</b>	<b>Papel Articulação</b>	<b>Provisório aparafusada /cimentada</b>	<b>Material do provisório</b>	<b>Definitivo</b>
<b>Abboud <i>et al</i></b>	Imediato (24horas)	Sem função “contatos mínimos em intercuspidação máxima”	Não refere	Aparafusada a 25N	Resina acrílica auto polimerizada pré-fabricada	Às 6 semanas, Cerâmica, Metalocerâmica
<b>Payer <i>et al</i></b>	Imediato (24horas)	Sem contatos	Não refere	Cimentada Temp Bond®	Resina acrílica	Aos 6 meses, Cerâmica, metalocerâmica
<b>Calandriello <i>et al</i></b>	Imediato (24horas)	Contatos cêntrica	Sim	Aparafusada	Composito	Aos 6 meses, Cerâmica
<b>Schincaglia <i>et al</i></b>	(15)Imediato (24 horas) (15)Convencional (3-4 meses)	Contatos cêntrica	Sim(7µm maxima força PIM)	Aparafusada	Resina auto polimerizada (Protemp 3MEspe)	Aos 3 meses, Metalocerâmica
<b>Donati <i>et al</i></b>	Imediato	Contatos cêntrica	Não refere	Cimentada Temp Bond®	Resina auto polimerizada	Aos 6 meses, ourocerâmica
<b>Nicolau <i>et al</i></b>	Imediato (24 horas) Precoce (28-34 dias)	Sem contatos	Não refere	Cimentada/ aparafusada	Não refere	Às 20-23 semanas, cerâmica, metalocerâmica, ouro resina
<b>Rocci <i>et al</i></b>	Imediato (24 horas)	Sem contatos	Não refere	Cimentada	Pré formada resina acrílica	Aos 6-12 meses
<b>Sílvio <i>et al</i></b>	Imediato (24 horas)	Sem contatos	Não refere	Cimentada	Resina acrílica	Aos 6-12 meses

<b>Barewal et al</b>	Imediato (24 horas)	1 único contato central em PIM	Sim (10µm)	Coroas pré formadas Astratech®	Resina auto polimerizada a frio	Cerâmica alumina Às 16 semanas Cerâmica
	Precoce (6 semanas)					
	Convencional (12 semanas)					

Tabela IV – Resumo das características dos estudos

<b>Estudo</b>	<b>Nível óssea (medição por Rx)</b>	<b>Reabsorção osso marginal</b>	<b>Regeneração óssea simultanea</b>	<b>Sobrevivência/complicações</b>	<b>Fumadores</b>	<b>Satisfação do paciente</b>
<b>Abboud et al</b>	sim	1 ano: 0,01mm	Não	Perda de coroa provisória (2#)	Ocasionais	NR
<b>Payer et al</b>	Sim	1 ano:P<0,001 60 meses P<0,05	Não	95% taxa sobrevivência/ peda provisórios mucosite	Não	NR
<b>Calandriello et al</b>	Sim	5 anos: 1,17	Não	95% taxa de sobrevivência	Sim(7)	NR
<b>Schincaglia et al</b>	Sim		Não	1 implante perdido	Não refere	NR
<b>Donati et al</b>	Sim		Não	4 implantes perdidos	Sim(35)	NR
<b>Nicolau et al</b>	sim	3 anos: 0,88 P<0,001	Não	Superfície do implante	Sim (<10 cigarros por dia)	NR
<b>Rocci et al</b>	sim	1 ano:0,9mm 3 anos:0,4mm 9 anos:0,1mm	Não	2 tipos diferentes de superfície dos implantes	Sim (12)	NR
<b>Sílvio et al</b>	sim	P 0,652 P 0,163	Não	Não refere	Sim (<10 cigarros por dia)	NR
<b>Barewal et al</b>	sim		Não		Sim	NR

# DISCUSSÃO

Em 2005, Abboud e colaboradores, desenharam um estudo clínico para avaliar a resposta e o grau de previsibilidade do protocolo de carga imediata em implantes unitários nos sectores posteriores maxilar e mandibular. Foram colocados implantes unitários em áreas edêntulas e perfeitamente cicatrizadas de 20 pacientes adultos, tendo sido fabricadas coroas em resina acrílica. As coroas provisórias foram ajustadas de forma a obter contactos mínimos em intercuspidação máxima. Após 6 semanas, procedeu-se à cimentação de coroas metalo-cerâmicas ou puramente cerâmicas. Houve lugar a controlos clínico e radiográfico no dia da colocação do implante, aos 3, 6 e 12 meses, tendo sido avaliados os seguintes parâmetros: resposta a nível do osso marginal e resposta da mucosa peri-implantar. Os resultados apontaram para preservação do osso cortical, tendo ocorrido perda de um implante devido a impactação de cimento utilizado na cimentação.

O estudo prospectivo multicêntrico de Donati e colaboradores, de 2007, teve como objectivo avaliar o desempenho de implantes unitários submetidos a carga imediata utilizando dois tipos de procedimento cirúrgico. Foram reabilitados 151 pacientes que necessitavam de reabilitação unitária na região do 15-25 e do 35-45 em 8 clínicas privadas, em Itália. O estudo era formado por um grupo controlo em que o implante ficava submerso, sendo reabilitado com pilar e coroa 3 meses após a cirurgia, por um grupo I, sujeito a colocação de implante e carga imediata, e por um grupo II em que o leito implantar era preparado com osteótomos, ocorrendo também carga imediata. Observação clínica e radiográfica efectuada aos 3 e 12 meses. Verificou-se fracasso de um implante no grupo I e de dois implantes no grupo II. As diferenças entre as perdas médias de osso marginal não foram significativas, sendo de 0,31mm (grupo 1), 0,25mm (grupo 2), 0,38mm (grupo controlo).

Em 2008, Schincaglia e colaboradores implementaram um estudo clínico prospectivo controlado randomizado que pretendeu comparar reabilitações unitárias mandibulares implanto-suportadas utilizando protocolo de carga imediata e protocolo de carga convencional. Foram objecto do estudo 30 pacientes, tendo sido colocado um implante por paciente. Quinze pacientes foram submetidos a carga imediata e os restantes 15 a carga diferida. Após a instalação cirúrgica, os implantes submetidos a carga imediata foram reabilitados nas primeiras 24h com coroa provisória em oclusão cêntrica, sendo eliminados todos os contactos em lateralidade. Os restantes implantes foram reabilitados 3 a 4 meses após a colocação. Aquando da cirurgia registou-se o valor do torque de inserção. As

alterações a nível do osso marginal foram medidas com recurso a radiografias periapicais obtidas aquando da colocação do implante e 12 meses após a carga ter sido efectuada. A nível de reabsorção óssea a média foi de  $1.2 \pm 0.55$  mm e de  $0.77 \pm 0.38$  mm para o grupo sujeito a carga diferida e para o grupo submetido a carga imediata, respectivamente. Perdeu-se apenas um implante e no grupo sujeito a carga imediata.

No estudo clínico levado a cabo por Calandriello e colaboradores, em 2009, avaliou-se a performance clínica e radiológica do sistema Brånemark® TiUnite Wide na reabilitação de regiões edêntulas de molares mandibulares seguindo um protocolo de carga imediata, sendo os casos acompanhados, no mínimo, durante 5 anos, com o objectivo de observar se o benefício conferido por uma superfície quimicamente modificada está igualmente presente passado esse período de tempo. O estudo incluiu 33 doentes tratados entre Março de 2001 e Setembro de 2003, tendo sido monitorizados até Setembro de 2008 em dois consultórios privados. Foi colocado um total de 40 implantes Brånemark TiUniteWide Platform MK III, tendo sido todos reabilitados com coroas provisórias em oclusão cêntrica no dia da cirurgia. Dois implantes falharam, sendo a taxa cumulativa de sucesso aos 5 anos de 95%. A média de reabsorção de osso marginal observada radiograficamente a nível mesial e distal do implante foi de 1.17 mm aos 5 anos.

Payer , em 2010, desenvolveu um estudo prospectivo para avaliar o desfecho da colocação de implantes endo-ósseos na região posterior mandibular, implantes esses sujeitos a carga imediata, apresentando um período de “follow-up” de 60 meses. Foram seleccionados 24 pacientes, tendo sido colocados 40 implantes na região de pré-molares e molares. Procedeu a reabilitação provisória imediatamente após a instalação do implante, tendo sido avaliados os seguintes parâmetros: nível de osso marginal, taxa de sobrevivência e taxa de sucesso dos implantes a 12, 24, 36, 48 e 60 meses após a reabilitação final. Os resultados mostraram uma perda óssea significativa um ano após ter sido colocada a reabilitação final. Após os 24, 36, 48 e 60 meses não ocorreu aumento significativo de perda óssea. Registou-se a perda de dois implantes após a reabilitação final (taxa de sobrevivência de 95%) e de três implantes após os 8 anos.

Silvio e colaboradores, em 2012, desenharam um estudo controlado randomizado “split-mouth” com o objectivo de compararem os resultados de implantes submetidos a carga imediata não oclusal e a carga diferida utilizados na reabilitação unitária de molares mandibulares. Vinte pacientes com ausência bilateral de molares mandibulares foram reabilitados de forma randomizada, sendo um dos lados submetido a carga imediata e o outro a carga convencional. Todos os 40 implantes foram instalados bilateralmente em osso cicatrizado atingindo-se um torque de inserção entre os 35 e os 45 Ncm. Um molar foi

reabilitado com uma coroa temporária nas primeiras 24h após a cirurgia, sendo o molar contra-lateral reabilitado com coroa definitiva 4 a 5 meses após a cirurgia. Após 4 a 5 meses, todos os molares estavam reabilitados com coroas definitivas. Os dados avaliados foram sobrevivência do implante, perda de osso marginal medida radiograficamente, profundidade de sondagem e índice “bleeding on probe” (BOP). Nenhum paciente desistiu do estudo nem houve perda de qualquer implante. Ocorreram apenas pequenas complicações protéticas (no grupo carga imediata, duas coroas provisórias acrílicas fracturaram e no grupo carga convencional duas coroas cerâmicas sofreram “chipping”). A perda óssea marginal foi de 0,83mm no grupo carga imediata e de 0,86mm no grupo carga convencional, não existindo, portanto, diferença estatisticamente significativa. Também relativamente aos índices BOP e profundidade de sondagem não existiram diferenças consideráveis.

Num estudo clínico controlado randomizado, publicado em 2012, Barewal e colaboradores compararam a estabilidade de implantes sujeitos a três tipos diferentes de carga durante as primeiras 16 semanas de osteo-integração. Grupo I (carga imediata), Grupo II (carga precoce, às 6 semanas) e Grupo III (carga convencional ou diferida, às 12 semanas). Os parâmetros secundários avaliados foram evolução osso marginal 3 anos após a instalação do implante. Foram apenas aceites no estudo pacientes com desdentação unitária a nível do sector posterior mandibular ou maxilar. O torque de inserção registado foi o primeiro factor utilizado para mensurar a estabilidade primária do implante. A análise da frequência de ressonância foi igualmente efectuada. A perda de nível ósseo marginal foi medida através de radiografia, sendo a média igual a 0,22mm. Ocorreu apenas perda de um implante colocado em osso tipo IV, sendo a taxa de sucesso de 97,5%.

Rocci, em 2013, apresentou uma série de casos clínicos efectuados seguindo um protocolo de carga imediata em implantes com duas superfícies diferentes, apresentando períodos de “follow-up” de 9 anos. Um total de 44 doentes foi reabilitado com implantes sistema Branemark TiUnite (66) e com implantes Branemark maquinados (55), todos submetidos a carga imediata. Foram efectuados controlos no dia da cirurgia e aos 1, 3 e 9 anos. As reabilitações provisórias mostraram-se excelentemente ajustadas. Três implantes TiUnite e oito implantes maquinados fracassaram durante as primeiras sete semanas em carga, sendo as taxas de sobrevivência cumulativa de 95,5% e 85,5%, respectivamente, após 9 anos. A taxa de sobrevivência dos implantes unitários foi de 92,2% para o grupo TiUnite e de 83,2% para o grupo controlo (implantes maquinados). A reabsorção de osso marginal no primeiro ano foi de 0,9 mm (em média) no grupo Ti Unite e de 1,0 mm no grupo implantes maquinados. Ao terceiro ano foi de 0,4 e 0,5, respectivamente.

O estudo clínico controlado randomizado levado a cabo por Nicolau e colaboradores, publicado em 2013 teve como objectivo avaliar taxas de sobrevivência e alterações a nível do osso marginal em implantes submetidos a carga imediata quando comparados com implantes submetidos a carga precoce, sendo que todos os implantes apresentavam superfície quimicamente modificada (SLActive). Com essa finalidade, seleccionaram pacientes desdentados parciais, maiores de 18 anos. Neste estudo, as reabilitações provisórias foram protegidas de contactos oclusais e colocadas em função imediatamente após a cirurgia ou 28 a 34 dias após. Os implantes foram reabilitados definitivamente 20 a 23 semanas após o dia da cirurgia. O principal critério avaliado foi a variação do nível ósseo marginal desde o dia da instalação cirúrgica do implante até 5, 12, 24 e 36 meses após a colocação deste. As variáveis secundárias estudadas foram a sobrevivência e o sucesso do implante. Colocaram-se 383 implantes (197 submetidos a carga imediata e 186 submetidos a carga precoce) num total de 266 pacientes, sendo que 41,8% foram inseridos em osso tipo III e IV. Do número inicial de pacientes, 239 concluíram o estudo. No grupo carga imediata perderam-se 4 implantes e no grupo carga precoce perderam-se 6 implantes, sendo as taxas de sobrevivência, após 36 meses, de 97,4% e 96,7%, respectivamente. Não ocorreu perda de implantes colocados em osso tipo IV. A perda óssea marginal média desde o dia da colocação até aos 36 meses foi  $0,88\pm 0,81$ mm no grupo carga imediata e  $0,57\pm 0,83$ mm no grupo carga precoce. Os autores concluíram que o momento em que a carga foi aplicada não teve influência significativa no nível de osso marginal. Verificou-se ganho ósseo em aproximadamente 16% dos implantes. A remodelação a nível ósseo marginal ocorreu maioritariamente durante os 5 primeiros meses pós-carga.

Na maioria dos 9 artigos englobados na presente revisão sistemática, concluímos que não existe diferença estatisticamente significativa no sucesso da reabilitação protética, sucesso do implante e perda óssea marginal quando diferentes protocolos de carga são aplicados. No entanto, não foi possível retirar conclusões no que respeita ao tipo de oclusão na influência do sucesso da carga imediata pois apenas em dois estudos foi referido qual a espessura do papel de articulação utilizado<sup>25,31</sup>, apesar de nestes também não terem existido diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de carga.

Biomecanicamente, a aplicação mais desafiante do protocolo de carga imediata é a reabilitação unitária posterior. No entanto, o número de estudos que se debruça sobre este capítulo é escasso devido aos critérios de selecção restritos, critérios relacionados com comprimento do implante, disponibilidade óssea, torque de inserção. Desenvolver um protocolo de carga imediata para o sector posterior seria útil, uma vez que é a indicação mais comum na implantologia actual.

Acreditamos que a determinante mais importante para o sucesso da reabilitação com carga imediata seja a estabilidade primária do implante. Sem adequada estabilidade primária, a estabilidade secundária bem sucedida, alcançada pela regeneração e remodelações ósseas, não pode ocorrer o que conduzirá a um fracasso da osteointegração.

A maior vantagem da reabilitação imediata – principalmente unitária – parece ser a simplificação e a redução do tempo do tratamento, não comprometendo a osteointegração. A reabilitação provisória com prótese parcial removível pode ser evitada e o segundo tempo cirúrgico pode ser eliminado, reduzindo morbidade e custos do tratamento, conduzindo a uma maior satisfação do paciente. A cuidadosa seleção do paciente combinada com a obtenção de elevada estabilidade primária parecem ser os principais factores determinantes na opção por este tipo de protocolo.

O protocolo de carga imediata só está indicado nas situações em que se alcançou estabilidade primária (>32Ncm) , existindo controvérsia relativamente a valores entre 20 e 45 Ncm.

Calandriello definiu critérios de sucesso e de insucesso de uma forma organizada e sistematizada do seguinte modo<sup>23</sup>:

A sobrevivência de um implante implica função, estabilidade (ISQ mínimo 65) e ausência de dor e sinais de infecção.

Um implante bem-sucedido, após um controlo de 5 anos é aquele que:

1. Não causa reacções tóxicas, alérgicas, infecciosas ou sistémicas;
2. Oferece ancoragem a uma prótese funcional;
3. Não mostra sinais de fratura ou torção;
4. Não mostra mobilidade quando testado individualmente percutindo ou raspando com um instrumento manual;
5. Não mostra sinais de radiotransparência numa radiografia intraoral obtida pela técnica de paralelismo quando perpendicular a interface osso-implante.

## CONCLUSÕES

Segundo os resultados da presente revisão, pode concluir-se que para reabilitações unitárias implanto-suportadas no sector posterior, implantes sujeitos a carga imediata e implantes sujeitos a carga convencional ou precoce apresentam sucesso clínico semelhante, tendo em conta a sobrevivência e o nível ósseo marginal. Esta conclusão

decorre primordialmente de estudos que avaliam implantes colocados com torque de inserção entre 20 e 45 Ncm ou apresentando um mínimo de ISQ entre os valores de 60 e 65, não sendo necessário procedimento de regeneração óssea em simultâneo. A maioria dos estudos não apresenta período de “follow-up” superior a um ano.

O grau de satisfação do paciente não foi abordado em qualquer estudo, não permitindo retirar conclusões no que a este aspecto diz respeito.

## **PERSPECTIVAS FUTURAS**

Há necessidade de desenvolver mais ensaios clínicos prospectivos controlados randomizados que visem investigar diferentes tipos de protocolos de carga em implantes unitários no sector posterior.

As futuras investigações devem incidir em parâmetros clínicos relevantes e de acessível mensuração. É igualmente importante o desenvolvimento de questionários de satisfação dos pacientes que permitam compreender as perspectivas do tratamento por parte destes. Os ensaios clínicos deveriam também contemplar a análise do custo-benefício dos diversos procedimentos.

Para realmente compreender a influência do “timing” do tratamento nos resultados terapêuticos, os futuros estudos devem ser desenhados de forma a investigar tanto os efeitos aquando da colocação do implante como aquando da colocação do implante em carga. Urge, igualmente, adoptar medidas que permitam aferir de forma mais precisa se a carga imediata é realmente exercida, medidas que, em nosso entender, passam por referir a espessura do papel de articulação utilizado para aferir esses contactos oclusais, ou o recurso a dispositivos de análise oclusal computadorizada.

Por fim, são também necessários estudos com um período de observação mais longo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1 - Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M, Thoma DS. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single

crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2012;23(suppl 6):2–21.

2 - Branemark P, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue-Integrated Protheses: Osseointegration in Clinical Dentistry*. Berlin: Quintessence, 1985.

3 - Schatzker, Horne et al. 1975; Roberts, Smith et al. 1984.

4 - Becker, Becker et al. 1997; Buser, Mericske-Stern et al. 1997, Sanz et al 2013.

5 - den Hartog L, Raghoobar GM, Stellingsma K, Vissink A, Meijer HJ. Immediate non-occlusal loading of single implants in the aesthetic zone: A randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2011;38:186–194.

6 - Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate versus one-stage restoration of small-diameter implants for a single missing maxillary lateral incisor: A 3-year randomized clinical trial. *J Periodontol* 2009;80: 1393–1398.

7 - Crespi R, Cappare P, Gherlone E, Romanos GE. Immediate versus delayed loading of dental implants placed in fresh extraction sockets in the maxillary esthetic zone: A clinical comparative study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:753–758.

8 - Shibly O, Patel N, Albandar JM, Kutkut A. Bone regeneration around implants in periodontally compromised patients: A randomized clinical trial of the effect of immediate implant with immediate loading. *J Periodontol* 2010;81:1743–1751.

9 - Buser D, Bornstein MM, Weber HP, Grutter L, Schmid B, Belser UC. Early implant placement with simultaneous guided bone regeneration following single-tooth extraction in the esthetic zone: A cross-sectional, retrospective study in 45 subjects with a 2- to 4-year follow-up. *J Periodontol* 2008;79:1773–1781.

10 - Cooper LF, Ellner S, Moriarty J, et al. Three-year evaluation of singletooth implants restored 3 weeks after 1-stage surgery. *Int J Oral) Maxillofac Implants* 2007;22:791–800.

11 - Salvi GE, Gallini G, Lang NP. Early loading (2 or 6 weeks) of sandblasted and acid-etched (SLA) ITI implants in the posterior mandible. A 1-year randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:142–149.

12 - Cochran, Morton et al. 2004.

13 -Borges Tde, Mendes et al. 2011; Erkapers, Ekstrand et al. 2011.

14 - Schnitman, Wohrle et al. 1997.

15 - Capelli, Esposito et al.

16 - Cannizzaro, G., C. Torchio, et al. (2008). "Immediate versus early loading of flapless-placed implants supporting maxillary full-arch prostheses: a randomised controlled clinical trial." *Eur J Oral Implantol* 1(2): 127-139.

17 - Esposito, M., M. G. Grusovin, et al. (2013). "Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants." *Cochrane Database Syst Rev* 3: CD003878.

- 18 - Vogl, S., M. Stopper, et al. (2013). "Immediate Occlusal versus Non-Occlusal Loading of Implants: A Randomized Clinical Pilot Study." *Clin Implant Dent Relat Res*.
- 19 - den Hartog L, Raghoobar GM, Stellingsma K, Vissink A, Meijer HJ. Immediate non-occlusal loading of single implants in the aesthetic zone: A randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2011;38:186–194.
- 20 - Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate versus one-stage restoration of small-diameter implants for a single missing maxillary lateral incisor: A 3-year randomized clinical trial. *J Periodontol* 2009;80: 1393–1398.
- 21 - De Rouck T, Collys K, Wyn I, Cosyn J. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:566–570.
- 22 - Hall JA, Payne AG, Purton DG, Torr B. A randomized controlled clinical trial of conventional and immediately loaded tapered implants with screw-retained crowns. *Int J Prosthodont* 2006;19:17–19.
- 23 - Calandriello, R., Tomatis, M., Vallone, R., Rangert, B. & Gottlow, J. (2003) Immediate occlusal loading of single lower molars using Branemark system wide platform TiUnite implants: an interim report of a prospective open-ended clinical multicenter study. *Clinical Implant Dentistry Related Research* 5 (Suppl. 1): 74–80.
- 24 - Payer M, Heschl A, Wimmer G, Wegscheider W, Kirmeier R, Lorenzoni M. Immediate provisional restoration of screw-type implants in the posterior mandible: results after 5 years of clinical function. *Clin. Oral Impl. Res.* 21, 2010; 815–821.
- 25 – Schincaglia, G., Mazorla, R., Giovanni, G., Chiara, C., Scotti, R. Replacement of Mandibular Molars with Single-Unit Restorations Supported by Wide-Body Implants: Immediate Versus Delayed Loading. A Randomized Controlled Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:474–480.
- 26 - Nicolau P<sup>1</sup>, Korostoff J, Ganeles J, Jackowski J, Krafft T, Neves M, Divi J, Rasse M, Guerra F, Fischer K. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013 Aug;15(4):600-12.
- 27 - Abboud M, Koeck B, Stark H, Wahl G, Paillon R. Immediate Loading of Single-Tooth Implants in the Posterior Region. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* 2005; 20.
- 28 - Donati M, La Scala V, Billi M, Di Dino B, Torrisi P, Berglundh T. Immediate functional loading of implants in single-tooth replacement: a prospective clinical multicenter study. *Clin. Oral Impl. Res.* 19, 2008; 740–748.

29 – Rocci A, Rocci M, Rocci C, Scoccia A, Gargari M, Martignoni M, Gottlow J, Sennerby L, Immediate Loading of Brånemark System TiUnite and Machined-Surface Implants in the Posterior Mandible, Part II: A Randomized Open-Ended 9-Year Follow-up Clinical Trial. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2013; 28(3).

30 – Silvio M, De Riu G, Pisano M, De Riu N, Tullio A. Immediate versus delayed loading of single mandibular molars. One-year results from a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol* 2012;5(4):345–353.

31 – Barewal R, Stanford C, Weesner T. A Randomized Controlled Clinical Trial Comparing the Effects of Three Loading Protocols on Dental Implant Stability. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2012; 27(4).