

## CARGA IMEDIATA SOBRE IMPLANTES REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FERNANDO ALMEIDA\*, CRISTINA BAPTISTA\*, JOÃO CARLOS PINHO\*\*.

### RESUMO

*Este trabalho de revisão bibliográfica, tem como intenção a apresentação dos artigos de investigação credíveis realizados até à data sobre carga imediata em implantes. Esta alternativa terapêutica permite, em alguns casos, reabilitar os doentes com estruturas protéticas estabilizadas ou mesmo fixas no dia da colocação dos implantes. Esta carga imediata contraria alguns princípios da osteointegração aceites, e por isso é um tema controverso, mas cada vez mais actual, por poder proporcionar uma melhor qualidade de vida ao doente logo após a cirurgia.*

**Palavras-chave:** implantes dentários, carga imediata.

### ABSTRACT

*This review intends to present renowned research articles written to this day on the subject of immediate loading on implants. This therapeutic alternative will, in certain cases, make the rehabilitation of patients with stabilised or even fixed prosthetic structures possible, and on the very day of the insertion of the implants. Immediate loading goes against some mainstream osteointegration principles, and is on that behalf a polemical issue, but an issue that gains newness for its improvement of the immediate postsurgical living standards of the patient.*

**Key-words :** dental implants, immediate loading.

### INTRODUÇÃO

Na década de 70 Bränemark e col.<sup>1-5</sup> estabeleceram os princípios que deram origem ao conceito da osteointegração, que incluíam um período crítico de 3-6 meses post-cirurgia, em que os implantes se deveriam manter submergidos e, conseqüentemente, com total ausência de carga. Acreditava-se que este período de submerção era necessário para se conseguir a

osteointegração, prevenindo por um lado, infecções e o crescimento epitelial na interface osso-implante e permitindo, por outro, a remodelação óssea e o contacto directo do implante com o osso.

Esta teoria preconizava evitar forças oclusais directas sobre implantes recém-colocados com o uso de próteses provisórias fixas ou removíveis dentó-suportadas. No entanto caso a ausência de suporte dentário não permitisse a colocação deste tipo de prótese, o doente poderia usar uma prótese removível muco-suportada algumas semanas após a cirurgia, podendo os implantes ficar sujeitos a alguma carga transmucosa<sup>6</sup>. As próteses removíveis provisórias

\* Médico Dentista, Assistente Convidado da Disciplina de Prótese Fixa I.S.C.S.-Sul

\* Médica Dentista, Assistente Estagiária da Disciplina de Ortodontia I.S.C.S.-Sul

\* Médico Dentista, Professor Auxiliar da Disciplina de Oclusão da F.M.D.U.P.



deveriam ser convenientemente ajustadas ao longo do tratamento, de forma a que não houvesse carga directa sobre os implantes durante um período que variava entre 3 a 4 meses na mandíbula, e de 5 a 6 meses no maxilar<sup>3,4</sup>.

Schröder e col.(1974)<sup>7,8,9</sup> apresentaram um novo sistema de implantes – ITI- , que envolvia uma única fase cirúrgica, com a colocação de implantes não submergidos. No entanto este sistema também preconizava a carga efectiva dos implantes 3-6 meses após a cirurgia. Vários estudos, entretanto, já demonstraram que implantes colocados numa só fase cirúrgica apresentam uma taxa de sucesso semelhante aos colocados segundo o protocolo inicial de Bränemark<sup>8,11,12</sup>.

Nos desdentados parciais é possível, em alguns casos, manter estrategicamente os dentes naturais de forma a suportarem uma prótese fixa provisória durante a fase de cicatrização<sup>6,13</sup>, mas no caso dos desdentados totais, o facto de não poderem usar qualquer prótese durante 1-2 semanas post-cirurgia e terem que usar uma prótese removível provisória durante 3-6 meses é um mal necessário a que muitas vezes não se querem submeter<sup>14</sup>.

Um novo protocolo veio no entanto provar que a carga imediata controlada de implantes, através da inserção de uma prótese correctamente ajustada, não altera o processo de osteointegração na região anterior da mandíbula<sup>15</sup>.

Recentemente, foi introduzido o conceito de implantes transitórios (IT) colocados em carga imediata<sup>6</sup>, que envolve a colocação de mini-implantes no acto cirúrgico da colocação dos implantes convencionais, de forma a suportarem uma prótese fixa provisória durante a fase de cicatrização, proporcionando total ausência de carga protética e transmucosa para os implantes convencionais, sendo removidos no momento em que os implantes convencionais sejam colocados em carga.

A reavaliação dos vários aspectos cirúrgicos e protéticos da terapia convencional, surge como resposta às altas taxas de sucesso atingidas, tendo em vista a optimização dos benefícios da osteointegração para conforto dos nossos doentes<sup>16</sup>.

## OBJECTIVO

Este trabalho tem por finalidade analisar os vários trabalhos de investigação relevantes já publicados sobre carga imediata em implantes, salientando as implicações clínicas efectivas, que permitam uma melhor qualidade de vida dos doentes desde o dia da cirurgia.

## REVISÃO DA LITERATURA

O conceito de carga imediata de implantes foi utilizado antes da introdução do conceito de osteointegração por Bränemark, embora os resultados obtidos tenham sido totalmente imprevisíveis e insatisfatórios<sup>14,17</sup>; recentemente, novos estudos têm vindo a ser realizados nesta área.

Babbush e col. (1986)<sup>10</sup> reabilitaram mandíbulas desdentadas totais em 484 doentes através da colocação de 1739 implantes de plasma de titânio (TPS) rosqueáveis, sujeitos a carga imediata através de uma barra Dolder que ferulizava 4 implantes na zona anterior da mandíbula 2 a 3 dias após a cirurgia. A prótese removível do doente era reajustada após a colocação da barra, e 2 a 3 semanas depois era colocada uma sobredentadura retida por cavaletes. Os autores concluíram que a acção ferulizadora da barra estabiliza a interface osso-implante protegendo os implantes das forças mastigatórias. A taxa de sucesso cumulativa deste estudo foi de 88 %.

Salama e col. (1995)<sup>16</sup>, com base na publicação de um artigo sobre dois casos clínicos, sugerem um protocolo que envolve a carga imediata de implantes secundários de forma a proporcionar aos doentes uma reabilitação fixa provisória durante o tempo de espera pela carga dos implantes primários em arcadas totalmente desdentadas.

No 1º caso colocaram 6 implantes IMZ na região anterior do maxilar até aos segundos pré-molares e uma semana depois reabilitaram o doente com uma prótese fixa provisória sobre 3 implantes seleccionados como secundários. Ao fim de 6 meses os 3 implantes primários



foram expostos e incluídos no suporte da prótese provisória. Após 15 meses, critérios clínicos e radiográficos permitiram concluir que todos os implantes osteointegraram e assim foi possível a reabilitação definitiva. Dois anos após a inserção da prótese definitiva, os parâmetros clínicos e radiográficos mantiveram-se estáveis.

No 2º caso foram colocados 2 implantes secundários de 13mm na zona dos primeiros prémolares maxilares, e dois implantes primários na zona dos incisivos laterais, tendo sido realizados concomitantemente enxertos com osso autógeno e levantamento bilateral dos seios maxilares. Na mandíbula foram colocados 2 implantes secundários de 15mm na região dos caninos. Cinco dias após a cirurgia foi colocada uma prótese fixa provisória sobre os dois implantes secundários em cada arcada e 6 meses depois, na 2ª fase cirúrgica foram expostos os implantes primários na mandíbula. A exposição dos implantes primários maxilares foi executada com 8 meses de intervalo simultaneamente à colocação de implantes nas zonas posteriores mandibulares sujeitas previamente a enxerto ósseo. Uma nova prótese provisória foi realizada de forma a incluir no seu suporte os implantes primários expostos. Após 18 meses de tratamento todos os implantes foram considerados osteointegrados e incluídos na restauração definitiva. Mais tarde, aos 37 meses, os mesmos parâmetros clínicos mantiveram-se estáveis. Os autores concluíram que apesar do protocolo tradicional da carga sobre implantes ser o tratamento ideal, em alguns casos bem seleccionados a carga imediata de implantes secundários ferulizados pode ser um método eficaz, principalmente nos casos em que pretendemos proteger as áreas que foram objecto de enxertos.

Schnitman e col.(1997)<sup>17</sup> reabilitaram mandíbulas desdentadas totais em 10 doentes colocando 63 implantes Brånemark de vários comprimentos; 28 foram sujeitos a carga imediata, como suporte de uma prótese fixa provisória, tendo os restantes 35 sido submergidos durante 3 meses, após o que foi colocada a prótese fixa definitiva. A prótese fixa provisória foi

reforçada por uma estrutura metálica e não era removida (sempre que possível), minimizando assim macro e micromovimentos. As 10 próteses suportadas pelos 28 implantes em carga imediata foram bem sucedidas durante o período de 3 meses. No entanto, destes 28, 4 não osteointegraram, enquanto que todos os implantes submergidos osteointegraram. Após 10 anos, a taxa de sucesso foi de 84.7% para os implantes sujeitos a carga imediata e 100% para os que foram submergidos. Ao longo do estudo os autores foram modificando a estratégia de colocação em carga dos implantes, preferindo a colocação de 5 implantes na região entre os orifícios mentonianos, colocando em carga imediata o implante colocado na linha média e dois implantes mais posteriores resultando uma trípole para melhor distribuição de cargas. Os autores concluíram que implantes colocados na mandíbula apesar de poderem ser sujeitos a carga imediata durante um período de tempo limitado para o suporte de uma prótese fixa provisória, têm um prognóstico a longo prazo reservado especialmente para aqueles colocados distalmente à região mentoniana.

Tarnaw e col.(1997)<sup>14</sup>, avaliaram a carga imediata de implantes rosqueáveis com a colocação de próteses fixas provisórias no dia da cirurgia em 10 doentes; 6 desdentados totais mandibulares, e 4 desdentados totais maxilares. Os 10 doentes foram reabilitados com a colocação de 107 implantes. Cada um destes doentes foi reabilitado com, pelo menos, 10 implantes de pelo menos 10mm de comprimento e a prótese fixa provisória foi reforçada com uma estrutura de metal fundido que era cimentada ou aparafusada aos implantes a serem sujeitos a carga imediata. Dos 10 doentes 6 foram reabilitados com implantes Brånemark, 1 com ITI-Bonefit, 2 com AstraTechTioblast, e 1 com 3i. Os implantes seleccionados para carga imediata foram os que clinicamente tinham o menor grau de mobilidade (avaliação com Periotest), e os que permitiam uma distribuição antero-posterior mais favorável. Estes autores partiram do princípio que, segundo Brunski<sup>18</sup>, se não houvesse



macromovimento e micromovimento significativo ( $>100\mu\text{m}$ ), a carga imediata não afectaria o processo de osteointegração. Após um período de observação que variou entre 1-5 anos, verificaram que apenas dois implantes sujeitos a carga imediata e um implante submergido não osteointegraram. Os autores concluíram que a estabilidade dos implantes colocados com carga imediata com uma prótese fixa provisória reforçada, parece prevenir o macromovimento e o micromovimento significativo, oferecendo resistência às forças multidireccionais.

Chiapasco e col. (1997)<sup>19</sup> reabilitaram 226 doentes com sobredentaduras implanto-suportadas mandibulares, através da colocação de 904 implantes - 4 por doente-, na região anterior da mandíbula entre os orifícios mentonianos. Foram usados quatro sistemas de implantes rosqueáveis: TPS, ITI, Ha-Ti e NLS. Imediatamente após a colocação dos implantes, foi construída uma barra em ouro em forma de "U", que ferulizava os implantes e dava estabilidade à sobredentadura. O "follow-up" variou entre os 2 e os 13 anos em 194 dos 226 pacientes, tendo os restantes deixado de colaborar no estudo. Verificou-se uma taxa de insucesso dos implantes de 3.1% e das barras de 1.5%. Os resultados, segundo os autores, permitem concluir que a taxa de sucesso de implantes suportes de uma sobredentadura é independente do sistema usado e não diminui por causa da carga imediata. Salientam, no entanto, a necessidade de comprimento e diâmetro adequados, e a sua colocação na região anterior da mandíbula.

Randow e col. (1999)<sup>20</sup> estudaram os resultados da reabilitação oral na mandíbula edêntula através do uso de próteses fixas suportadas por implantes colocados segundo dois protocolos distintos: um grupo experimental (GE)- com procedimento cirúrgico de uma só fase e carga imediata após 20 dias, com 88 implantes colocados em 16 doentes e um grupo referência (GR)- com procedimento cirúrgico de duas fases e carga dos implantes 4 meses após a 2ª fase; neste grupo foram colocados 30 implantes em 11 doentes. Entre os critérios de selecção adoptados, a quantidade de osso deve-

ria ser suficiente para permitir a colocação de 5 a 6 implantes de pelo menos 10mm, ancorados bi-corticalmente na região anterior da mandíbula entre os orifícios mentonianos. Durante o período de observação de 18 meses os autores consideraram todos os implantes estáveis clinicamente, e verificaram perda óssea de 0.4mm no GE e de 0.8mm no GR.

Peter Wöhrle <sup>21</sup> apresentou uma técnica de colocação imediata de implantes após extracção dentária e carga, também imediata, com coroas provisórias em reabilitações unitárias anteriores, tendo por objectivo primordial a manutenção dos tecidos e uma maior aceitação do procedimento por parte do doente. Dos 14 doentes, 5 eram reabilitações unitárias de incisivos laterais e 9 de incisivos centrais. Consoante o tipo de osso, foram colocados 9 implantes TPS (osso tipo II e III) e 5 implantes revestidos de hidroxiapatite (osso tipo IV) no mesmo tempo cirúrgico da extração das peças dentárias, assim como coroas provisórias com carga imediata. No entanto o protocolo de colocação em carga imediata, exigia que, o torque de inserção do implante deveria ser no mínimo 45 N/cm. Os 14 implantes osteointegraram e em nenhum caso se observou perda tecidual de mais de 1.5mm. O autor conclui que a combinação de colocação e carga imediatas de implantes, com uma selecção adequada dos doentes, pode resultar em reabilitações estéticas numa zona tão exigente como a região anterior maxilar.

## DISCUSSÃO

Tem sido consensual <sup>14,16,17,19-21</sup> que os factores associados ao sucesso de implantes colocados com carga imediata são a estabilidade primária do implante, a qualidade óssea, o micro e macromovimentos durante o período de remodelação óssea, as propriedades macro e microretentivas da superfície dos implantes e finalmente a dimensão dos implantes.

A estabilidade primária é obtida por um ajuste perfeito entre o implante e o leito implantar, e pela superfície de contacto im-



plante-osso. Este contacto é maior no osso tipo I, por ser mais compacto, que no osso tipo IV, por ser mais poroso. As porosidades e lacunas de tecido ósseo (tipo III e IV) não permitem uma superfície de contacto tão extensa comparado com o osso compacto (tipo I) <sup>14</sup>. No maxilar devido à menor qualidade óssea e à ausência de cortical externa, faz com que seja necessário atingir a lâmina cortical do seio nasal e maxilar, para promover estabilidade primária <sup>3</sup>. Wöhrle <sup>21</sup> estabelecendo como condição de carga imediata que o torque de inserção dos implantes fosse de 45N/cm, reabilitou zonas anteriores do maxilar (osso tipo II e III), considerando fundamental esse facto, para obter estabilidade primária. A estabilidade primária pode ser verificada usando o Periotest, de acordo com o estudo de Tarnow e col <sup>14</sup>, escolhendo implantes com menores valores de teste para carga imediata.

A qualidade óssea é um factor importante para a maior parte dos autores. Assim Schnitman e col. <sup>17</sup>, Babbush e col. <sup>10</sup>, Chiapasco e col. <sup>19</sup> e Randow e col. <sup>20</sup> seleccionaram para os seus estudos apenas a zona entre os orifícios mentonianos de mandíbulas edêntulas como garantia da melhor qualidade óssea (osso tipo I) e do mesmo modo referem como muito importante a ancoragem bicortical, no entanto Tarnow e col. <sup>14</sup> incluem no seu estudo 6 mandíbulas e 4 maxilares com resultados sobreponíveis e atribuem o sucesso da carga imediata à estabilidade conseguida com a prótese provisória reforçada com metal de arco completo em desdentados totais. Do mesmo modo, Salama e col. <sup>16</sup>, também considera que o mesmo protocolo aplicado à mandíbula pode ser aplicado ao maxilar, desde que se verifique a mesma condição. Estes dois estudos <sup>14,16</sup>, embora por si só não sejam uma casuística significativa, mostraram que o tipo de osso não é limitação absoluta, mas sim relativa, abrindo assim novas perspectivas para a reabilitação com implantes com carga imediata no maxilar. Nesse sentido são necessários estudos tanto transversais como longitudinais que possam comprovar estatisticamente estas asserções.

Os estudos de Brunski <sup>18</sup> provaram que

desde que a amplitude dos micromovimentos não seja superior a 100µm, e não haja macromovimento, a osteointegração de implantes colocados em carga imediata é viável. Schnitman e col. <sup>17</sup> e Tarnaw e col. <sup>14</sup> preconizam o uso de próteses provisórias reforçadas por uma estrutura metálica, as quais, não devem ser removidas ao longo do período de osteointegração. Tarnaw e col <sup>14</sup> atribuem mesmo o insucesso de alguns implantes, do estudo que realizaram, por em dois doentes terem removido a prótese provisória para controle, possibilitando o macromovimento. A estabilidade dos implantes através da sua união e correcta distribuição antero-posterior, com uma prótese fixa provisória reforçada, parece prevenir o macro e micromovimentos significativamente, oferecendo resistência a forças multidireccionais <sup>14</sup>. O estudo de Chiapasco e col. <sup>19</sup> prova da mesma forma que a acção ferulizadora da barra, impedindo micromovimento, possibilita a osteointegração de implantes com carga imediata.

De todos os trabalhos publicados, só um <sup>16</sup> não seleccionou implantes rosqueáveis, todos os outros referem como importante esse facto, para obter estabilidade primária. Piatelli e col <sup>22</sup> atribuem a alta percentagem de contacto osso implante nos casos de carga imediata, a vários factores, entre os quais o implante ser rosqueável. Mais tarde o mesmo autor voltou a referir que a configuração dos implantes em forma de rosca proporciona a melhor retenção mecânica, e que esta morfologia parece favorecer a transmissão de forças compressivas ao osso peri-implantar, originando menos forças de cisalhamento na interface. Alguns estudos <sup>14,19</sup> incluem implantes com tratamentos de superfície diferentes mas não se verificam diferenças estatisticamente significativas.

Todos os estudos apresentados referem como factor muito importante o comprimento dos implantes, havendo alguns que no protocolo só consideram o uso de implantes com um mínimo de 10 mm <sup>14,19,20</sup>. Schnitman e col. <sup>17</sup> verificaram que os implantes que não osteointegraram eram implantes curtos (7 mm.) e tinham sido colocados na zona posterior da mandíbula



(osso tipo III). O comprimento dos implantes é decisivo quanto à área de contacto implante-osso, quanto mais comprido, maior será a superfície de contacto, e por isso melhor dissipação de forças.

## CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica deste tema permite-nos constatar que a carga imediata de implantes tem aplicação clínica em casos bem seleccionados, respeitando determinados princípios biológicos e mecânicos essenciais.

## BIBLIOGRAFIA

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;6:387-416.
2. Branemark P-I. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent* 1983;50:399-410.
3. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson R A. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986;1:11-25.
4. Albrektsson T, Bergman B, Folmer T, Henry P, Higuchi K, Klinenberg I, Laney W R, Lekholm U, Oikarinen V, Van Steenberghe D, Triplett R G, Worthington P, Zarb G. A multicenter study of osseointegrated oral implants. *J Prosthet Dent* 1988; 60:75-84.
5. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark P-I, Jemt T. A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:347-359.
6. Froum S, Emtiaz S, Bloom M J, Scolnick J, Tarnaw D P. The use of transitional implants for immediate fixed temporary prostheses in case of implant restoration. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998 Aug;10:736-746.
7. Buser D, Schroeder A, Sutter F, Lang N P. The new concept of ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants: Part 2. Clinical aspects, indications, and early clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988;3:173-181.
8. Buser D, Weber H P, Lang N P. Tissue integration of non-submerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-screw and hollow-cylinder implants. *Clin Oral Implant Res* 1990 Dec;1:33-40.
9. Buser D, Weber H P, Bragger U, Balsiger C. Tissue integration of one-stage ITI implants. a 3-year results of a longitudinal study with hollow-cylinder and hollow-screw implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991;6:405-12.
10. Babbush CA, Kent J N, Misiak D J. Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:274-282.
11. Ericsson I, Randow K, Nilner K, Petersson A . Some clinical and radiographical features of submerged and non-submerged titanium implants. A five-year follow-up study. *Clin Oral Implant Res* 1997 Oct;8:422-426.
12. Collaert B, De Bruyn H. Comparison of Branemark fixture integration and short term survival using one-stage and two-stage surgery in completely and partially edentulous mandibles. *Clin Oral Implant Res* 1998 Apr;9:131-135.
13. Balshi J T. Converting patients with periodontically hopeless teeth to osseointegration prosthesis. *Int J Periodont Rest Dent* 1998;8:8-33.
14. Tarnaw D P, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threatened implants at stage I surgery in edentulous arches: 10 consecutive case reports with 1-5 year data. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:319-324.
15. Henry P, Roseberg I. Single-stage surgery for rehabilitation of the mandible: Preliminary results. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994;6:15-22.
16. Salama H, Rose L F, Salama M, Betts N J. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics. A technique reexamined: two case reports. *Int J Periodontics*

- Restorative Dent 1995;15:345-361.
17. Schnitman P A, Wohrle P S. Ten-year results for Branemark immediate loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:495-503.
  18. Brunski J B. Forces on dental implants and interfacial stress transfer. In Laney W R, Tolman D E, Eds. *Tissue integration in Oral, Orthopaedic and Maxillofacial Reconstruction*. Chicago: Quintessence;1992;108-124.
  19. Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W, Markwalder T H. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Implant Res* 1997 Feb;8:48-57.
  20. Randow K, Ericsson I, Nilner K, Petersson A, Glantz P-O. Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18-month clinical follow-up study. *Clin Oral Implant Res* 1999 Feb;10:8-15.
  21. Wöhrle PS. Single tooth replacement in the esthetic zone with immediate provisionalization: 14 consecutive case reports. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998;10:1107-1114.
  22. Piatelli A, Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M. Immediate loading of titanium plasma-sprayed implants: an histologic analysis in monkeys. *J Periodontol* 1998 Mar;69:321-327.