FACULDADE SETE LAGOAS-FACSETE

RAFAEL SHNEIDER OLMI

FATORES DETERMINANTES PARA OBTENÇÃO DA ESTABILIDADE PRIMARIA NA CARGA IMEDIATA DE IMPLANTES PROTOCOLO

NOVA FRIBURGO- RJ
2025

Scanned with CamScanner

FACULDADE SETE LAGOAS-FACSETE

RAFAEL SHNEIDER OLMI

FATORES DETERMINANTES PARA OBTENÇÃO DA ESTABILIDADE PRIMARIA NA CARGA IMEDIATA DE IMPLANTES PROTOCOLO

Artigo apresentado ao curso de Especialização *Lato Sensu*, como requisito parcial a para a conclusão do Curso de Especialização em Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Gonçalves

NOVA FRIBURGO- RJ
2025

Scanned with CamScanner

FATORES DETERMINANTES PARA OBTENÇÃO DA ESTABILIDADE PRIMARIA NA CARGA IMEDIATA DE IMPLANTES PROTOCOLO
DETERMINANT FACTORS FOR ACHIEVING PRIMARY STABILITY IN IMMEDIATE LOADING OF PROTOCOL IMPLANTS

Rafael Schneider Olmi

Resumo

O protocolo de Brånemark, desde os primórdios da implantodontia, foi amplamente utilizado na reabilitação total ou parcial de pacientes edêntulos, apresentando elevados índices de sucesso. O método tradicional, realizado em duas fases cirúrgicas, exigia o uso de prótese provisória removível durante o período de cicatrização, o que frequentemente gerava desconforto.
Com o avanço das pesquisas, surgiu o protocolo de carga imediata, que prevê a instalação da prótese logo após a colocação dos implantes, reduzindo o tempo de espera em relação ao protocolo original, que recomendava um período de reparo tecidual de três a seis meses. Inicialmente, acreditava-se que essa prática comprometeria a osseointegração. No entanto, evidenciou-se que o fator determinante inicial para o sucesso do tratamento não é a imediata osseointegração, mas sim o controle dos micromovimentos na interface osso-implante, visto que a instabilidade é que pode comprometer a osseointegração e levar à perda do implante. Atualmente, a carga imediata é um conceito consolidado na literatura científica, apresentando altos índices de sucesso quando observados os requisitos essenciais para a obtenção da estabilidade primária.
O presente trabalho tem como objetivo enumerar e discutir esses requisitos através de uma revisão de literatura.

Palavras-chave: carga imediata; estabilidade primária; osseointegração.

Scanned with CamScanner

ABSTRACT

Since the early days of implant dentistry, the Branemark protocol has been widely used in the total or partial rehabilitation of edentulous patients, boasting high success rates. The traditional method, performed in two surgical phases, required the use of a removable temporary prosthesis during the healing period, which often caused discomfort.

With advances in research, the immediate loading protocol emerged, which involves installing the prosthesis immediately after implant placement, reducing the waiting time compared to the original protocol, which recommended a tissue repair period of three to six months. Initially, it was believed that this practice would compromise osseointegration. However, it has become clear that the initial determining factor for treatment success is not immediate osseointegration but rather the control of micromovements at the bone-implant interface, as instability can compromise osseointegration and lead to implant loss. Currently, immediate loading is a well-established concept in scientific literature, demonstrating high success rates when the essential requirements for achieving primary stability are met.

This paper aims to enumerate and discuss these requirements through a literature review.

Keywords: immediate loading; primary stability; osseointegration.

Scanned with CamScanner

Introdução

Nos dias de hoje, pacientes totalmente edêntulos têm buscado com maior frequência a reabilitação protética sobre implantes, motivados pela necessidade de recuperar autoestima, estética e função mastigatória. Com o advento dos protocolos de carga imediata em próteses totais implantossuportadas, tornou-se possível realizar a reabilitação oral em um intervalo de tempo significativamente menor quando comparado ao protocolo convencional da implantodontia.
De acordo com Javed et al. (2010) , a reabilitação oral com implantes dentários experimentou um desenvolvimento notável nas últimas décadas ,destacando-se pela técnica de carga imediata, que possibilita a colocação de próteses imediatamente após a colocação dos implante.
Esse procedimento veio abrir questionamentos, acreditava-se que esse método prejudicaria a cicatrização e a remodelação óssea. Contudo, o contato direto do osso com a superfície do implante, mesmo sob carga imediata, levou à revisão do conceito de implantes de dois tempos.
Segundo Salama *et al*. (1995), A mudança de concepção em relação à terapia de implantes de dois momentos cirúrgicos foi baseada na obtenção da manutenção da osseointegração, ou contato direto da superfície do implante com o osso sem interposição de fibras em cargas imediatas .
Para garantir uma osseointegração eficaz, é crucial controlar as forças aplicadas durante o período inicial de cicatrização ,evitando micromovimentos (Gao et al., 2012), e alcançar uma estabilidade primaria adequada — definida pela resistência mecânica inicial do implante ao ser inserido no tecido ósseo.
Existem fatores que indicam a possibilidade de utilizar a carga imediata sobre implantes como fatores relacionados à cirurgia e estabilidade primária e técnica cirúrgica, fatores relacionados ao hospedeiro como qualidade e quantidade de tecido ósseo e trabecular, reparação e atividade de remodelação óssea; fatores relacionados ao implante como desenho, de superfície, dimensão e fatores oclusais como qualidade e quantidade de forças e desempenho das próteses. (BRESSAN,2012)
Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão da literatura, a eficácia da técnica de carga imediata em implantes dentários, destacando os principais fatores que influenciam seu sucesso clínico.

Scanned with CamScanner

1 Carga imediata

Antes de abordamos o conceito de carga imediata e a sua trajetória histórica até o momento, é primordial entender que os dentes são órgãos vitais para o desenvolvimento de uma vida normal. Sua principal função é moer os alimentos para promover uma digestão adequada. Mas também desempenham um importante papel social, pois são fundamentais não só para a fonação, mas também para a expressão harmoniosa do rosto. Bons dentes costumam ser um sinal de saúde e bem-estar (Souza et al., 2010).

Existe uma técnica que reduz essa espera, realizada com implantes dentários de carga imediata. Nessa opção de procedimento, o paciente já sai do consultório com a arcada dentária completa. No entanto, nem todas as pessoas podem se submeter a essa variação do tratamento, pois ela também apresenta algumas limitações e contraindicações. De toda forma, reduzir o tempo de espera para substituir o dente perdido é uma ideia muito atraente (Amato et al, 2018).

Carga imediata em Implantodontia pode ser definida como sendo a instalação de próteses sobre implantes, imediatamente após cirurgia, sem que tenha ocorrido a osseointegração. O primeiro trabalho publicado sobre a carga imediata em implantes concluiu que a ativação precoce não afeta o prognóstico do tratamento, sendo os implantes mandibulares com maior possibilidade de falha os colocados o mais distais, suportando cantiléver.(Schnitman PA et al,1997)

2 Estabilidade Primária

A estabilidade primária é definida como a estabilidade biomecânica do implante, sendo considerada um dos principais requisitos para técnica de carga imediata bem-sucedida, sendo influenciada pela qualidade óssea, desenho do implante e técnicas cirúrgicas. Na maxila, onde a qualidade óssea é tipicamente menos favorável, este fator é de extrema relevância (Weerapong et al., 2019).

A estabilidade primária é obtida no ato de instalação do implante, pelo imbricamento mecânico na estrutura óssea do alvéolo cirúrgico.(HUWAIS,2016)

A estabilidade primária dos implantes é crucial para uma osseointegração bem-sucedida e sugere-se que, em arcos edêntulos, a estabilidade primária de cada implante seja controlada (Leão et al., 2024).

A estabilidade primária é determinada por vários fatores como qualidade e quantidade óssea relacionada ao tipo de osso de acordo com a classificação de Lekhom e Cols, 1977, preferencialmente osso tipo I ou II.

3 Osseointegração

Segundo Mavrogenis, A.F. et al. (2009) o termo osseointegração descreve mais uma situação clínica de estabilidade em longo prazo do que uma propriedade biológica específica de um sistema de implante.

A osseointegração se apresenta de modo similar ao processo de cicatrização óssea, porém, modificada pelo implante e suas características, pela estabilidade da fixação e pelas injúrias térmicas da fresagem. Estudos demonstraram que a perfuração não é necessariamente acompanhada por necrose óssea e, assim, a etapa de aposição

Scanned with CamScanner

óssea periférica pode se iniciar mesmo sem uma etapa prévia de remodelagem do osso necrosa do e que o osso neoformado suportaria as pressões derivadas da função oclusal (Davarpanah, M. et al.; 2013).
De acordo com a Academia Americana de Odontologia de Implantes (American Academy of Implant Dentistry) em 1986, a osseointegração é definida como “contato estabelecido sem a interposição de tecido não ósseo entre osso remodelado normal e um implante, acarretando uma transferência sustentada e distribuição de carga do implante para e dentro do tecido ósseo”. Em contrapartida o glossário de termos prostodonticos-8 (GPT-8) definiu-a como “a fixação direta aparente ou conexão de tecido ósseo a um material inerte e aloplástico sem tecido conjuntivo interveniente”. Clinicamente, a osseointegração corresponde à estabilidade e anquilose na superfície de contato do osso e implante dentário (Albrektsso & Zarb,1993).

4 Fatores determinantes

Os fatores envolvidos com a obtenção de sucesso na osseointegração são diversos e incluem biocompatibilidade do material, macro e microestrutura dos implantes de alto desempenho, técnica cirúrgica apropriada, boa qualidade e quantidade óssea e condições favoráveis de carga. Da mesma maneira numerosos fatores associados a falhas dos implantes dentais têm sido descritos: osso pobre, técnica cirúrgica traumática, sobrecarga oclusal, estrutura do implante desfavorável, condições sistêmicas, fumo, uso de drogas (ELIAS, C. N.; 2013).
Acredita que os critérios para a utilização dos implantes em carga imediata são:

- Qualidade do tecido ósseo;
- Macrorrenteções (design da rosca);
- Microrretenções (superfície do implante);
- Estabilização bicortical;
- Distribuição adequada dos implantes;
- Uso cuidadoso de cantilevers;
- Ajuste oclusal adequado enfatizando cargas axiais e minimizando forças horizontais;
- Utilização de placas noturnas para minimizar possíveis hábitos parafuncionais;
- Próteses provisórias com infraestrutura rígida para prevenir deflexões.(Salama, et al.,1995).

Podemos perceber que os fatores podem ser divididos em 3 grupos:

- Fatores ligados ao paciente
- Fatores ligados aos materiais
- Fatores ligados a cirurgia e ao pós-cirúrgico

4.1 Fatores ligados ao paciente

França e Paraguassu (2022) destacam que fatores como a qualidade do osso alveolar, a estabilidade primária do implante, a habilidade do cirurgião e protesista, bem como a adesão do paciente às orientações pós-operatórias, são aspectos cruciais que influenciam diretamente os resultados da carga imediata.
Fadanelli, A. B. et al. (2005) afirmaram que pacientes com higiene oral deficiente não são bons candidatos à reabilitação com implantes, pois o acúmulo de placa é uma das principais causas de falhas na sua manutenção. A inflamação dos tecidos perimplantares por infecção bacteriana, conhecida como perimplantite origina uma

Scanned with CamScanner

reabsorção óssea em forma de cúpula ao redor do implante. O traumatismo oclusal que inicialmente leva a um aumento na densidade na crista óssea ao se intensificar e perdurar leva a perda óssea peri-implantar, característica em forma de v. Hadi, S.A. et al. (2005) alertaram que a perimplantite é responsável por 10 a 50% de todas as falhas de implante no primeiro ano de função.
Segundo Chaud et al. (2023) os parâmetros ideais do paciente associados ao sucesso do protocolo de carga imediata, incluem a qualidade óssea adequada (osso D2 ou D3), boa condição de saúde do paciente, ausência de hábitos deletérios como tabagismo e bruxismo.
A implantação deverá ser executada em osso com espessura e qualidade adequadas, ou seja, osso tipo I, II e III. (Costa et al., 2000)
Para Rodrigues et al. (2021) fatores como o envelhecimento, a alteração do fluxo salivar, a redução da coordenação motora, a reabsorção óssea do rebordo, a fragilidade do tecido mucoso, as alterações dos tecidos de suporte e a adaptação psicológica interferem e têm de ser considerados quando se planeja uma reabilitação oral implanto- suportada.

4.2 Fatores ligados aos materiais

No estudo de Degidi et al, os autores concluíram que a carga imediata em implantes de tamanho standard (13mm) têm altas taxas de sobrevivência, mas são estatisticamente piores do que carga imediata em implantes mais longos. Concluíram ainda que implantes de comprimento standard ou longos mostram resultados de confiança em carga imediata em osso de má qualidade, apesar de maior reabsorção óssea ser esperada.
Vários são os artigos que concordam que implantes com superfícies rugosas tanto no corpo como no colo e uma profunda micromorfologia da superfície são superiores em manter a estabilidade primária do que superfícies maquinadas, o que os torna primeira opção em osso de má qualidade e protocolos de carga imediata (Misch C. E. et al.,2004).
A escolha adequada do implante (biocompatibilidade, tamanho mínimo do implante em comprimento de 10 mm e diâmetro mínimo de 3,75 mm); travamento primário do implante com torque mínimo entre 35 N a 45N,estão associados ao sucesso do protocolo de carga imediata (Chaud et al., 2023).
Várias mudanças de superfície foram aplicadas em implantes por subtração e métodos aditivos, incluindo método físico (torneamento, jateamento); método químico (ataque ácido, álcali); método eletroquímico (anodização por eletropolimento); método por deposição (pulverização de plasma, sol-gel) e método bioquímico (proteínas). Os avanços no processo de osseointegração de implantes dentários foram obtidos através do tratamento de superfície e do estabelecimento de rugosidade da superfície do implante (por exemplo, jateamento, ataque ácido). Além disso, alterações visando aumentar a resistência à corrosão (odização), alteram a energia superficial, além disso, modificações da composição de superfície pela adição de diferentes elementos têm sido relacionado a propostas de melhoria (Berglundh et al., 2007).
A dimensão do implante em termos de comprimento é dita no mínimo 10mm e uma plataforma. Outros autores sugerem que quanto maior o comprimento dos implantes acima de 13 mm, melhor é a estabilidade (Tunes, 2014).

Scanned with CamScanner

4.3 Fatores ligados a cirurgia e ao pós-cirúrgico

Segundo Teixeira (2010) a carga imediata também exige do profissional o conhecimento básico adequado e precisão tanto de indicação como de aplicação. Profissionais que atuam nas técnicas de reabilitações que não possuem uma experiência exigida na implantodontia não são indicados para realizar este procedimento, pois se trata de uma técnica delicada que exige experiência e capacitação.

Com o auxílio da tecnologia digital, o cirurgião dentista pode realizar um planejamento estratégico do procedimento, visualizando a coroa final com antecedência (Mato et al., 2022). O uso da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico permite uma visualização tridimensional das estruturas dentárias, implicando em planejamentos mais eficientes (Silva et al.,2021). Isto possibilita um preparo mais adequado e uma instalação imediata mais eficiente, a partir da impressão de um gabarito cirúrgico em 3D.

Estabilidade primária é a ausência de mobilidade do implante no leito implantar após ter sido completamente inserido. A base fisiológica em que assenta o conceito da importância da estabilidade primária é a mesma da imobilização após fratura em ossos longos. Não deve haver qualquer movimento entre as suas terminações, de forma a que haja cicatrização da fratura.(Javed et al.,2010).

Um contato maior e mais rápido pode ser atingido com implantes que incorporam tratamento de superfície do que implantes de superfície lisa. O ideal seria implantar cinco implantes na mandíbula, com comprimentos de pelo menos 8,5mm (plataforma larga) ou 10 mm (plataforma regular), sendo que deveriam receber um torque mínimo de 40Ncm². (Costa et al., 2000)

Norenberg (2021), por sua vez, destaca a importância da distribuição adequada das forças mastigatórias no sucesso da carga imediata. A distribuição correta dessas forças é vital para evitar a sobrecarga dos implantes, o que poderia levar a falhas a longo prazo.

Cunha e Dias (2022) também ressaltam que o controle adequado da carga aplicada ao implante é crucial para evitar danos aos tecidos perimplantares. Eles afirmam que a aplicação excessiva de carga pode gerar micro traumas nos tecidos adjacentes, o que pode prejudicar o processo de osseointegração e comprometer a estabilidade do implante. Esse risco é particularmente importante quando a carga imediata é administrada de maneira inadequada, o que pode causar falhas no tratamento. Portanto, a manutenção de um equilíbrio adequado entre a carga aplicada e as capacidades biomecânicas do osso é essencial para o sucesso da técnica. Esse ponto de vista é compartilhado por Veríssimo et al. (2021), que destacam a importância de um planejamento detalhado para evitar falhas no procedimento.

Uso de uma proteção noturna deve então ser aplicada com contatos oclusais regulares ao redor do arco em oclusão cêntrica e desoclusão posterior com orientação anterior em todos os movimentos excursivos. O paciente é aconselhado a usar o dispositivo por um período de 4 semanas à noite. A proteção noturna é então refeita com 0,5–1 mm de resina acrílica colorida na superfície oclusal. (CIPRIANI, 2019).

Scanned with CamScanner

Conclusão

A carga imediata em próteses do tipo protocolo representa uma técnica eficaz e segura, desde que sejam seguidos rigorosamente os critérios clínicos. Esse método possibilita uma reabilitação mais rápida, promove melhora significativa na qualidade de vida do paciente e apresenta excelentes índices de sucesso em longo prazo. A escolha cuidadosa do paciente, associada a uma execução cirúrgica e protética adequada, é fundamental para assegurar a previsibilidade do tratamento.

Scanned with CamScanner

REFERÊNCIAS

ALBREKTSSON T., & Zarb G. A. (1993). Interpretações atuais da resposta osseointegrada: significado clínico. Int J Prosthodont. 6, 95– 105.

AMATO. F.et.al. Soft tissues changes after immediate and delayed single implant placement in esthetic area: a systematic review. J Oral Implantol . V.49. N.5. Pag . 612- 619. 2018.

BERGLUNDH, T., Abrahamsson, I., Albouy, J.-P., & Lindhe, J. (2007). Bone healing at implants with a fluoride-modified surface: an experimental study in dogs. Clinical Oral Implants Research, 18(2), 147–152.

BOSSHARDT, D. D., Chappuis, V., & Buser, D. (2016). Osseointegration of titanium, titanium alloy and zirconia dental implants: current knowledge and open questions. Periodontology 2000, 73(1), 22–40.

BRESSAN GA. Revisão de literatura sobre a técnica de carga imediata em implantodontia. [Monografia] Florianópolis: Universidade Cruzeiro do Sul, 2012.

CIPRIANI, P.P. O desafio da colocação de implante dentário imediato em região estética: uma revisão de literatura. 2019. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2019.

CHAUD, G. B. et al. Prótese sobre implante – carga imediata: uma revisão bibliog.

COSTA RR, Vaz MAK. Implante imediato com carga imediata em unitários anteriores – relato de caso clínico. Revista Bras. Cirurg. Prótese e Implant. v. 7, n. 28, p. 69-72, out./dez. 2000.

CUNHA, J. V. O.; DIAS, K. S. P. A. Carga imediata em implantes unitários: revisão de literatura. Research, Society and Development, v. 11, n. 16, p. e295111638448 e295111638448,2022.Disponívelem:https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/38448/31662. Acesso em: 20 de agosto de 2025.

DAVARANAH, M.et al. Manual de Implantodontia Clínica Tradução: Eunice Gruman e Júlia Gruman Martins. 2. Ed.Porto Alegre: Artmed, 2013.

DEGIDI M et al. (2007). Do longer implants improve clinical outcomes in immediate loading Int J Oral Maxillofac Surg, 36, pp. 1172-1176.

ELIAS, C. N (2011). Factors affecting the success of dental implants. In: Implant Dentistry – a rapidly evolving practice. Chapter 14.

FADANELLI, A. b. et al. Falha prematura em implantes orais. Revista Odonto Ciência, v.20, n.48, p.170-176,2005.

GAO, L. N. et al. Osseointegration of immediately loaded implants in posterior edentulous jaws: a meta-analysis. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 41, n. 12, p. 1401-1407, 2012.

Scanned with CamScanner

HUWAIS, A novel osseous densification approach in implant osteotomy preparation to increase biomechanical primary stability, bone mineral density, and bone-to-implant contact. Int J oral Maxillofac Implants 2016;32(1):27-36.

JAVED F, Romanos GE (2010). The role of primary stability for successful immediate loading of dental implants. A literature review. Journal of Dentistry, 38, pp. 612-620.

MATO, S; IGOR, S; LUKA, S; IVAN, K; DRAZENA, G; MARKO, V. The Socket-Shield Technique: Digital Planning, Guided Surgery, and Immediate Implant Loading—2-Year Follow-Up. Case Rep Dent., v. 2022, p. 1-17, 2022.

MAVROGENIS, A.F. et al. Biology of implant osseointegration. J. Musculoskeletal Neuronal Interact, v. 9, n. 2, p. 61-71,2009.

MISCH C. E. et alii. (2004b). Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: Part II. Implant Dent, 13 (4), pp. 310-321.

NASTRI, L., Moretti, A., Migliaccio, S., Paoletta, M., Annunziata, M., Liguori, S., Toro, G., Bianco, M., Cecoro, G., Guida, L., &

NORENBERG, S. Implante dent·rio com carga imediata na régio anterior. Journal of Multidisciplinary Dentistry, v. 11, n. 2, p. 147-53, 2021. Disponível em: https://jmd.emnuvens.com.br/jmd/article/view/779/152.

RODRIGUES ML, Costa MDMA, Dietrich L. Implantes unitários com carga imediata: possibilidade de reabilitação oral e estética – uma revisão de literatura. Research, Society and Development. 2021.

SALAMA H, Rose LF, Salama M, Betts MJ. Immediate loading of bilaterally splinted titanium roat-form implants in fixed prosthodontics – a technique reexamined: two cases reports. Int J Periodont Rest Dent, v. 15, n. 4, p. 345-361, 1995

SCHNITMAN PA, Whorle PS, Rubenstein JE et al. Ten years results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prosthesis at implant placement. Int. J. Oral Maxillofac. Implants, v. 12, p. 495-503, 1997.

SILVA, L. M.; OLIVEIRA, T. C.; CORRÊA, M. B. Implante Mediato x Implante Imediato: vantagens/ desvantagens/ indicações/ contraindicações. JNT-Facit Business and Technology Journal, v. 1, ed. 28, p. 286-301, 2021.

SOUZA MES, MAGALHÃES CS, FERREIRA EF. Perda dentária e expectativa da reposição protética: estudo qualitativo. Ciência & Saúde Coletiva 2010; 15(3)813-820.

TUNES, U. Implantodontia. Revista Bahiana de Odontologia, v. 5, 2014

VERÍSSIMO, A. H. et al. Reabilitação oral com implante e carga imediata unitária por cirurgia guiada: relato de caso. Research, Society and Development, v. 10, n. 1, p. 481 545,2021

Scanned with CamScanner