

Carga imediata em implantes unitários: revisão de literatura

Immediate load in single implants: literature review

Cara inmediata en implantes únicos: revisión de la literatura

Recebido: 23/11/2022 | Revisado: 30/11/2022 | Aceitado: 30/11/2022 | Publicado: 08/12/2022

João Victor Oliveira Cunha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5508-9418>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: joao.olicunha@outlook.com

Karina Sarno Paes Alves Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4840-2335>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: karinasarnopad@gmail.com

Resumo

Introdução: A odontologia tem se destacado no cenário mundial na prática de procedimentos e técnicas de reabilitação, visando tanto a saúde quanto a estética do indivíduo. Nesse contexto, a prótese dentária com tecnologia de implantes apresentou um progresso significativo nas últimas quatro décadas. Os avanços nas técnicas cirúrgicas proporcionaram melhorias nos métodos de diagnóstico, no desenho do implante e na qualidade da superfície, além de uma melhor compreensão da biologia dos tecidos relevantes. Dessa forma, o desenvolvimento de novas tecnologias vem subsidiando estudos de etapas cirúrgicas únicas e colocação de próteses sobre implantes recém-instalados. **Objetivo:** Discutir por meio de uma revisão de literatura, o emprego da técnica de carga imediata sobre implantes unitários como alternativa de tratamento para reabilitação oral. **Metodologia:** Foram realizadas buscas por literaturas científicas, nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico, no intervalo de tempo entre 2004 a 2022. **Discussão e Resultados:** A alta estabilidade do implante imediatamente após a implantação desempenha um papel importante na taxa de sucesso do implante, permitindo um protocolo de carga imediata. **Conclusão:** A carga imediata de implantes individuais parece ser uma modalidade de tratamento altamente previsível e muito bem sucedida. No entanto, são necessários dados de longo prazo para confirmar esses resultados positivos.

Palavras-chave: Implantes dentários; Gengiva; Periodontia; Carga imediata em implante dentário.

Abstract

Introduction: Dentistry has stood out on the world stage in the practice of procedures and rehabilitation techniques, aiming at both the health and aesthetics of the individual. In this context, dental prosthesis with implant technology has made significant progress in the last four decades. Advances in surgical techniques have provided improvements in diagnostic methods, implant design and surface quality, as well as a better understanding of the biology of relevant tissues. Thus, the development of new technologies has been subsidizing studies of single surgical steps and placement of prostheses on newly installed implants. **Objective:** To discuss, through a literature review, the use of the technique of immediate loading on single implants as an alternative treatment for oral rehabilitation. **Methodology:** Scientific literature searches were carried out in PubMed, Scielo and Google Scholar databases, in the time interval between 2004 and 2022. **Discussion and Results:** The high stability of the implant immediately after implantation plays an important role in the success rate of the implant, allowing an immediate loading protocol. **Conclusion:** Immediate loading of individual implants appears to be a highly predictable and very successful treatment modality. However, long-term data are needed to confirm these positive results.

Keywords: Dental implants; Gum; Periodontics; Immediate loading in dental implants.

Resumen

Introducción: La odontología se ha destacado en el escenario mundial en la práctica de procedimientos y técnicas de rehabilitación, visando tanto la salud como la estética del individuo. En este contexto, la prótesis dental con tecnología de implantes ha tenido un avance significativo en las últimas cuatro décadas. Los avances en las técnicas quirúrgicas han proporcionado mejoras en los métodos de diagnóstico, el diseño de los implantes y la calidad de la superficie, así como una mejor comprensión de la biología de los tejidos relevantes. Así, el desarrollo de nuevas tecnologías ha ido subsidiando estudios de pasos quirúrgicos únicos y colocación de prótesis sobre implantes recién instalados. **Objetivo:** Discutir, a través de una revisión de la literatura, el uso de la técnica de carga inmediata sobre implantes únicos como alternativa de tratamiento para la rehabilitación oral. **Metodología:** Se realizaron búsquedas de literatura científica en las bases de datos PubMed, Scielo y Google Scholar, en el intervalo de tiempo entre 2004 y 2022. **Discusión y Resultados:** La alta estabilidad del implante inmediatamente después de la implantación juega un papel

importante en la tasa de éxito del implante, permitiendo un protocolo de carga inmediata. Conclusión: La carga inmediata de implantes individuales parece ser una modalidad de tratamiento altamente predecible y muy exitosa. Sin embargo, se necesitan datos a largo plazo para confirmar estos resultados positivos.

Palabras clave: Implantes dentales; Encía; periodoncia; Carga inmediata en implantes dentales.

1. Introdução

A odontologia tem se destacado no cenário mundial na prática de procedimentos e técnicas de reabilitação, visando tanto a saúde quanto a estética do indivíduo. Nesse sentido, o tratamento reabilitador através dos implantes dentários é um dos maiores avanços da área odontológica, reabilitando o indivíduo com ausência parcial ou total de elementos dentários, de modo seguro e eficaz.

O sucesso da terapia com implantes protéticos depende essencialmente da integração biológica, funcional e estética dos implantes e das restaurações protéticas implantossuportadas na cavidade oral (Insua *et al.*, 2017). De fato, um implante dentário tem que se integrar efetivamente ao osso, para suportar funcionalmente a restauração protética (Buser, Sennerby & De Bruyn, 2017), ao mesmo tempo é de fundamental importância a integração com os tecidos moles, que é garantia da manutenção da osseointegração ao longo do tempo, sendo condição essencial para o sucesso estético da reabilitação (Mangano *et al.*, 2017; Buser, Sennerby & De Bruyn, 2017).

Hoje, os pacientes estão cada vez mais exigentes e a exigência de um resultado estético satisfatório é acompanhada pelo desejo de reduzir os tempos de tratamento e substituir um dente natural perdido por um implante definitivo com restauração apoiada o mais cedo possível (Mangano *et al.*, 2017). A redução adicional no tempo de tratamento é proporcionada pela carga imediata, uma vez que a funcionalidade do implante é imediata e os tempos de cicatrização originalmente indicados na implantodontia clássica, que variavam de 4 a 6 meses, são eliminados (Mangano *et al.*, 2017). Nessa técnica, dentro de 48–72 horas após a colocação do implante, uma restauração provisória é instalada sobre ele (Mangano *et al.*, 2017), o que é um benefício estético e funcional para o paciente, que pode evitar o uso de próteses removíveis desconfortáveis durante o período de cicatrização (Chrcanovic; Albrektsson; Wennerberg, 2014).

Embora as vantagens da carga imediata sejam bem conhecidas na literatura e este procedimento seja hoje considerado confiável e bem-sucedido em vários contextos clínicos (Mangano *et al.*, 2017), existem riscos a serem calculados, especialmente quando suportam coroas unitárias (Mangano *et al.*, 2017; Benic, Mir-Mari & Hämmerle, 2014).

Para obter uma osseointegração válida, é necessário que as forças aplicadas no período de cicatrização precoce sejam controladas e não gerem micromovimentos (Gao *et al.*, 2012), para que se consiga atingir uma estabilidade primária (ou seja, estabilização mecânica da fixação no momento do posicionamento), bem como uma segunda estabilidade (ou seja, uma estabilização biológica da fixação no primeiro período de cicatrização), ambas ótimas (Zita Gomes *et al.*, 2017).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é discutir por meio de uma revisão de literatura, o emprego da técnica de carga imediata sobre implantes unitários como alternativa de tratamento para reabilitação oral.

2. Metodologia

Para este estudo foi elaborada uma pesquisa de Revisão bibliográfica do tipo narrativa que, de acordo com Casarin (2020), trata-se de uma modalidade mais simplificada, com um processo de busca mais amplo, identificando o que os autores têm publicado a respeito de um determinado tema, permitindo ao revisor suporte teórico em um lapso temporal mais curto. O assunto foi estudado de forma científica por meio de uma análise de conteúdos de pesquisa de periódicos, acerca da técnica de carga imediata em implantes unitários.

Para a busca dos artigos foram utilizadas as principais bases de dados em periódicos da área de saúde: Pubmed, Google Acadêmico e Scielo, com uso de artigos entre 2004 e 2021. Os descritores em saúde (DeCS) usados foram: “Implantes

dentários”, “Gengiva”, “Periodontia”, “Carga Imediata em Implante Dentário”. “Dental implants”, “Gum”, “Periodontics”, “Immediate Loading in Dental Implants”.

Foram incluídos relatos de caso, pesquisas descritivas e observacionais disponíveis na literatura, dissertações e teses, nos idiomas inglês e português. Fora excluídos resumos de anais de congressos e estudos experimentais, além de livros e capítulos de livros.

A análise dos artigos encontrados foi feita em quatro etapas:

1. Exclusão de duplicatas
2. Leitura do título do artigo
3. Leitura do resumo
4. Leitura do artigo na íntegra.

A exclusão de duplicatas foi feita através do software Mendeley (Windows 10 - versão 1803), e os critérios de elegibilidade foram aplicados nas fases dois a quatro para inclusão daqueles artigos selecionados, os quais foram utilizados como embasamento científico para a presente pesquisa.

3. Revisão de Literatura

A realização de implantes imediatamente após a extração dentária juntamente com a provisionalização de carga imediata é uma técnica bem aceita atualmente na implantodontia, devido as suas vantagens nas reabilitações orais, principalmente pela redução do tempo de tratamento e reposição dos dentes perdidos, conseguindo de forma mais rápida, resultados funcionais e estéticos ao paciente, com altas taxas de sucesso (Bitar Júnior *et al.*, 2020).

Durante anos, foi seguido um protocolo cirúrgico que preconizava a manutenção do implante sem carga por um determinado período para que ocorresse a osseointegração. No entanto, uma revisão sistemática observou que os implantes colocados imediatamente tiveram uma melhor preservação dos níveis ósseos periimplantares do que aqueles com carga convencional (Canellas *et al.*, 2019). Além disso, a cirurgia sem retalho minimamente invasiva que acompanha tem menos impacto nos tecidos duros e moles do que com procedimentos tardios (Weigl & Strangio, 2016).

O uso da carga imediata foi aplicado inicialmente em pacientes edêntulos totais, onde a esplintagem era uma condição indispensável na prevenção de pequenas movimentações, assim como a implantação deveria possuir uma ancoragem bicortical (Jassé *et al.*, 2010). Esta indicação se estendeu, no entanto, para pacientes edêntulos parciais em que a esplintagem também se fazia necessária, até se chegar à colocação imediata de carga em implantes unitários, por meio da restauração protética provisória, na mesma sessão de instalação do implante (Jassé *et al.*, 2010).

O protocolo de carga imediata é atraente para pacientes e clínicos devido ao tempo de tratamento potencialmente reduzido, evitando a cirurgia de segundo estágio e a necessidade de usar uma prótese provisória removível (PPR), trazendo conforto imediato (Gallucci *et al.*, 2018). Também, a colocação de uma restauração provisória imediata envolve benefícios em relação aos tecidos gengivais, que podem ser modelados em torno dela imediatamente (Mangano *et al.*, 2017). Uma revisão sistemática das perspectivas dos pacientes sobre implantes colocados imediatamente após a extração apresentou índice de satisfação de 93% referente à estética para carga imediata e 91% para carga convencional (Huynh-Ba; Oates; Williams, 2018). Apesar disso, a carga imediata envolve alguns riscos, tais como: maior possibilidade de falha na osseointegração devido à micromovimentos dos implantes e a possibilidade de mudança na arquitetura da mucosa periimplantar (Cariello *et al.*, 2017).

A estabilidade primária é um requisito fundamental para a sobrevivência do implante, a curto prazo um implante insuficientemente estável pode ter uma mobilização e falha nos primeiros meses de cicatrização, imediatamente após a inserção (Buser *et al.*, 2017). A estabilidade primária ou torque mínimo necessário para seguir os protocolos de carga imediata é de 35 Ncm (Schrott *et al.*, 2014). Após o posicionamento do implante ao osso, a estabilidade primária tende a diminuir nas

primeiras semanas e de forma progressiva é substituída para uma ancoragem biológica no processo osso-implante, constituindo a estabilidade secundária. Esta segunda estabilização é influenciada pela superfície do implante e o tempo de cicatrização (Quesada-Garcia *et al.*, 2009).

A utilização da técnica de implante com carga imediata tem sido indicada para casos onde o paciente apresenta boas condições gerais de saúde, não possui hábitos parafuncionais, como bruxismo por exemplo, higiene bucal satisfatória, boa oclusão e qualidade e quantidade óssea suficiente para que a fixação do implante seja satisfatória, garantindo assim uma boa estabilidade primária para o implante (Viegas *et al.*, 2004).

Para atender aos novos desafios da implantologia moderna, os fabricantes agora oferecem sistemas de implantes com desenhos específicos (macrotopografias) e superfícies (micro/nanotopografias) que podem ajudar a maximizar a estabilização primária em contextos difíceis (como a colocação de implantes em alvéolos pós-extração) e ao mesmo tempo acelerar e melhorar a osseointegração, a fim de antecipar a carga protética sem risco (Smeet *et al.*, 2016).

4. Resultados e Discussão

O estudo se deu através de uma coleta de dados minuciosa com a utilização das palavras chaves descritas no presente trabalho. Seguindo os critérios de inclusão e exclusão, ao final foram selecionados para a produção desse estudo 30 artigos que tratam sobre a temática, publicados em revistas físicas ou digitais.

No Quadro 1 encontra-se a categorização dos artigos selecionados, respectivamente quanto aos autores/ano, título do artigo e conclusão.

Quadro 1 - Categorização dos artigos selecionados.

AUTOR/ANO	TÍTULO	CONCLUSÃO
AYNA <i>et al.</i> (2019)	A 5-year prospective clinical trial on short implants (6 mm) for single tooth replacement in the posterior maxilla: immediate versus delayed loading. <i>Odontology</i>	Implantes curtos inseridos para substituição de um único dente na maxila posterior apresentaram resultados clínicos satisfatórios em ambos os conceitos de carga imediata e retardada. No entanto, implantes carregados imediatamente apresentaram maior perda óssea e valores de sangramento à sondagem mais altos.
BENIC, MIR-MARI; HÄMMERLE (2014)	Loading protocols for single-implant crowns: a systematic review and meta-analysis.	Implantes carregados convencional e imediatamente tiveram a mesma taxa de sucesso e perda óssea marginal quando inseridos com torque adequado (> 20-45 Ncm).
BITAR JÚNIOR <i>et al.</i> (2020)	Implante e Provisionalização Imediatos em Alvéolo Infectado: revisão de literatura.	O implante com provisionalização imediata é viável para a reabilitação funcional e estética de pacientes que possuem elementos dentários com indicação para a exodontia devido infecção bacteriana local.
BUSER <i>et al.</i> (2017)	Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. <i>Periodontology</i>	Em curto prazo um implante insuficientemente estável pode ter uma mobilização e falha nos primeiros meses de cicatrização, imediatamente após a inserção.
CALANDRIELLO & TOMANTIS (2011)	Immediate functional loading of Branemark System implants with enhanced initial stability: a prospective 1 to 2 – year clinical and radiographic study.	A carga imediata parece ser um procedimento viável em locais posteriores e para um número crescente de indicações clínicas. Maior estabilidade do implante e leve oclusão parecem ser fatores de segurança.
CANELLAS <i>et al.</i> (2019)	Which is the best choice after tooth extraction, immediate implant placement or delayed placement with alveolar ridge preservation? A systematic review and meta-analysis.	A análise quantitativa não mostrou diferença estatística na reabsorção óssea peri-implantar entre os protocolos de implante imediato e tardio.

CANNIZZARO <i>et al.</i> (2012)	Immediate versus early loading of 6.5 mm-long flapless placed single implants: A 4-year after loading report of a split-mouth randomised controlled trial.	Os implantes individuais de 6,5 mm de comprimento colocados sem retalho podem ser imediatamente carregados e permanecem bem-sucedidos até 4 anos após o carregamento. Acompanhamentos ainda mais longos ainda são necessários para avaliar o prognóstico a longo prazo dos implantes curtos.
CARIELLO <i>et al.</i> (2017)	Carga imediata sobre implante na região de pré-maxila: relato de caso clínico.	O tratamento com implante imediato e carga imediata na região posterior da maxila é uma boa opção terapêutica quando os pacientes são selecionados de modo criterioso demonstrando ser um tratamento previsível e que pode prevenir a reabsorção óssea alveolar, possibilitando a manutenção da arquitetura gengival e uma resposta psicológica positiva do paciente.
CHRCANOVIC; ALBREKTSSON; WENNERBERG (2014)	Immediate nonfunctional versus immediate functional loading and dental implant failure rates: a systematic review and meta-analysis.	Os resultados deste estudo sugerem que as diferenças na carga oclusal imediata e não imediata podem não afetar a sobrevivência desses implantes dentários e que não há efeito significativo aparente na perda óssea marginal.
DE ROUCK; COLLYS; COSYN (2008)	Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and provisionalization: a review.	Recomenda-se que o clínico seja reservado ao considerar a colocação imediata de implantes e provisórios para substituir dentes superiores individuais na zona anterior. No mínimo, uma série de diretrizes e pré-requisitos precisam ser levados em consideração.
den HARTOG <i>et al.</i> (2008)	Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: a systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction.	A literatura incluída sugere que resultados promissores a curto prazo podem ser alcançados para implantes unitários imediatos, precoces e convencionais na zona estética. No entanto, parâmetros importantes como resultado estético, aspectos dos tecidos moles e satisfação do paciente foram claramente subexpostos. A questão de saber se as terapias imediatas e precoces com implantes únicos resultariam em melhores resultados de tratamento permaneceu inconclusiva devido à falta de estudos clínicos controlados bem desenhados
DI ALBERTI <i>et al.</i> (2012)	Clinical and radiologic evaluation of 70 immediately loaded single implants in the maxillary aesthetic zone: Preliminary results after 1 year of functional loading.	O presente estudo mostra resultados promissores para carga imediata de implantes unitários. Todos os locais de implante preencheram os critérios de sucesso em termos de função e estética, e resultados particularmente promissores foram observados após ajustes adicionais das restaurações provisórias para preservar as papilas interdentais.
ESPOSITO <i>et al.</i> (2013)	Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants.	Não houve evidência convincente de uma diferença clinicamente importante na falha da prótese, falha do implante ou perda óssea associada a diferentes tempos de carga dos implantes.
GALLI <i>et al.</i> (2008)	Immediate non-occlusal vs. early loading of dental implants in partially edentulous patients: a multicentre randomized clinical trial. Peri-implant bone and softtissue levels.	Não houve diferenças estatisticamente ou clinicamente significativas entre carga imediata e precoce de implantes dentários em relação ao osso peri-implantar e níveis de tecido mole.
GALLUCCI <i>et al.</i> (2018)	Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: a systematic review.	Avaliar os resultados em implantologia oral, combinando os protocolos de colocação e carga, é fundamental. O protocolo de carregamento selecionado parece influenciar o resultado da colocação imediata do implante.
GAO <i>et al.</i> (2012)	Micromotions and combined damages at the dental implant/bone interface	Danos por micromovimento e atrito na interface implante dentário/osso são negligenciados pela limitação dos métodos de verificação, mas são particularmente importantes para o sucesso inicial da osseointegração e a vida útil do implante dentário
GUARNIERI <i>et al.</i> (2015)	Influence of a Laser-Lok Surface on Immediate Functional Loading of Implants in Single-Tooth Replacement: Three-Year Results of a Prospective Random- ized Clinical Study on Soft Tissue Response and Esthetics.	O resultado clínico e estético da carga funcional imediata foi mais favorável para implantes do tipo Laser-Lok do que para implantes não-Laser-Lok cônicos BioHorizons.

HUYNH-BA; OATES; WILLIAMS (2018)	Immediate loading vs early/ conventional loading of immediately placed implants in partially edentulous patients from the patients' perspective: a systematic review	A colocação imediata de implantes e carregamento em espaços desdentados unitários parece ser uma modalidade de tratamento bem aceita do ponto de vista dos pacientes e digna de consideração na prática clínica. No entanto, a escassez de dados comparativos limita quaisquer conclusões definitivas sobre qual protocolo de carga, imediato ou precoce/convencional, deve ser dada preferência.
INSUA <i>et al.</i> (2017)	Basis of bone metabolism around dental implants during osseointegration and peri-implant bone loss. Journal of biomedical materials research.	Fatores que podem afetar negativamente a osteoclastogênese ou a ativação de macrófagos ósseos devem ser monitorados em pesquisas futuras, incluindo protocolos de colocação/torque de implantes, características ósseas, bem como programas de manutenção meticolosos para favorecer a osseointegração e a futura estabilidade e sucesso a longo prazo dos implantes dentários.
JASSÉ <i>et al.</i> (2010)	Carga imediata em implantes unitários: revisão da literatura	A técnica de carga imediata em implantes unitários se apresentou como uma excelente alternativa de tratamento.
KIM <i>et al.</i> (2009)	Blood vessels of the peri-implant mucosa: a comparison between flap and flapless procedures.	Os resultados mostram que a técnica sem retalho é considerada a melhor escolha já que não compromete o suprimento vascular.
MANGANO <i>et al.</i> (2017)	Immediate Loading of Single Implants: A 2-Year Prospective Multicenter Study.	A carga funcional imediata de implantes unitários parece representar um procedimento seguro e bem-sucedido. Estudos de acompanhamento de longo prazo em uma amostra maior de pacientes são necessários para confirmar esses resultados.
QUESADA-GARCIA <i>et al.</i> (2009)	Measurement of dental implant stability by resonance frequency analysis: a review of the literature.	Os estudos revisados demonstram a utilidade da Análise de Frequência de Ressonância (RFA) como um método não invasivo para avaliar a estabilidade do implante.
RAES <i>et al.</i> (2018)	Immediate functional loading of single implants: a multicenter study with 4 years of follow-up.	Carregar implantes individuais imediatamente parece ser uma modalidade de tratamento altamente bem-sucedida. No entanto, dados de longo prazo são necessários para confirmar esses resultados positivos.
SCHROTT <i>et al.</i> (2014)	Implant loading protocols for partially edentulous patients with extended edentulous sites--a systematic review and meta-analysis.	Carga imediata apresenta taxas de sobrevivência de implantes semelhantes a carga precoce ou carga convencional para pacientes parcialmente edêntulos com áreas edêntulas estendidas na zona posterior, desde que critérios rígidos de inclusão/exclusão sejam seguidos. Há uma falta de evidência para carga imediata de implantes múltiplos na zona anterior de pacientes parcialmente edêntulos. Evidências preliminares sugerem que a carga imediata pode ser igualmente bem-sucedida na maxila ou na mandíbula.
SMEET <i>et al.</i> (2016)	Impact of Dental Implant Surface Modifications on Osseointegration.	Grandes avanços foram feitos no desenvolvimento de novas superfícies de implantes dentários. Essas inovações preparam o terreno para a reabilitação de pacientes com alto sucesso e taxas de sobrevivência previsíveis, mesmo em condições desafiadoras.
VIEGAS <i>et al.</i> (2004)	Carga imediata em região maxilar posterior	A utilização da técnica de implante com carga imediata tem sido indicada para casos onde o paciente apresenta boas condições gerais de saúde.
WEERAPONG <i>et al.</i> (2019)	Comparative Study of Immediate Loading on Short Dental Implants and Conventional Dental Implants in the Posterior Mandible: A Randomized Clinical Trial.	A carga imediata dos implantes curtos é comparável aos implantes de comprimento convencional em termos de sobrevivência do implante, alteração do nível ósseo marginal e valor do quociente de estabilidade do implante.
WEIGL & STRANGIO (2016)	The impact of immediately placed and re- stored single-tooth implants on hard and soft tissues in the anterior maxilla.	A revisão sistemática revelou resultados promissores para implantes imediatamente colocados e imediatamente restaurados na maxila anterior. As possíveis opções de cirurgia sem retalho e ausência de enxerto do alvéolo permitem uma intervenção cirúrgica mínima.

ZITA GOMES <i>et al.</i> (2017)	Implant Stability in the Posterior Maxilla: A Controlled Clinical Trial.	A avaliação da estabilidade primária e secundária do implante pode contribuir para maiores taxas de sobrevivência/sucesso do implante em áreas críticas, como a maxila posterior regenerada.
------------------------------------	--	--

Fonte: Autores.

Na Tabela 1 encontra-se a categorização dos artigos selecionados para serem usados na discussão, respectivamente quanto aos autores/ano e objetivo.

Tabela 1 - Categorização dos artigos selecionados para a discussão.

AUTOR/ANO	OBJETIVO
AYNA <i>et al.</i> (2019)	Demonstrar os resultados do tratamento seguindo o conceito de carga funcional imediata de implantes curtos inseridos para substituição de um único dente na maxila posterior.
BENIC, MIR-MARI; HÄMMERLE (2014)	Testar se o carregamento imediato de coroas de implantes unitários apresenta resultados diferentes do carregamento inicial e convencional em relação à sobrevivência do implante, perda óssea marginal, estabilidade dos tecidos moles peri-implantares, estética e satisfação do paciente.
CALANDRIELLO & TOMANTIS (2011)	Relatar o desempenho clínico e radiológico dos implantes Brånemark System® TiUnite Wide Platform suportando molares individuais no maxilar inferior, carregados imediatamente e acompanhados por até 5 anos, e avaliar se o benefício proporcionado por superfícies oxidadas em o curto prazo também está presente após 5 anos.
CANNIZZARO <i>et al.</i> (2012)	Avaliar a eficácia a médio prazo de implantes individuais colocados sem retalho de 6,5 mm de comprimento imediatamente ou carregados precocemente em 6 semanas.
DE ROUCK; COLLYS; COSYN (2008)	Avaliar até que ponto o resultado da implantação imediata e provisionalização para substituir dentes unitários superiores na zona estética é favorável e previsível do ponto de vista biológico e estético.
den HARTOG <i>et al.</i> (2008)	Avaliar por meio de uma revisão sistemática da literatura, o resultado de restaurações com implantes unitários na zona estética com dentes naturais adjacentes, abordando assim abordagens de implantes imediatos, precoces e convencionais.
DI ALBERTI <i>et al.</i> (2012)	Mostrar os resultados preliminares de um protocolo de carga imediata na zona estética maxilar que é projetado para preservar o tecido mole.
ESPOSITO <i>et al.</i> (2013)	Avaliar os efeitos de (1) carregamento imediato (dentro de 1 semana), precoce (entre 1 semana e 2 meses) e convencional (após 2 meses) de implantes osseointegrados; (2) carga oclusal imediata versus carga não oclusal e carga oclusal precoce versus carga não oclusal; (3) carga direta versus carga progressiva imediata, precoce e convencional.
GALLI <i>et al.</i> (2008)	Comparar os níveis de osso e tecido mole peri-implantar de implantes imediatamente carregados não oclusalmente versus implantes carregados precocemente não submersos em pacientes parcialmente edêntulos até 14 meses após a colocação.
GUARNIERI <i>et al.</i> (2015)	Avaliar a influência da superfície microtexturizada Laser-Lok nos parâmetros dos tecidos moles peri-implantares e na estética ao redor de implantes imediatos com carga funcional para substituição de um único dente na zona estética.
KIM <i>et al.</i> (2009)	Comparar a vascularização da mucosa peri-implantar entre cirurgias de implante com e sem retalho usando um modelo de mandíbula canina.
MANGANO <i>et al.</i> (2017)	Avaliar os resultados de implantes unitários submetidos a carga funcional imediata.
RAES <i>et al.</i> (2018)	Avaliar a taxa de sobrevivência de 4 anos, a taxa de complicações e a perda óssea marginal peri-implantar (PIMBL) de implantes unitários carregados imediatamente inseridos em rebordos cicatrizados e locais frescos pós-extração;
WEERAPONG <i>et al.</i> (2019)	Comparar os resultados clínicos e as taxas de sobrevivência de implantes dentários curtos e convencionais de carga imediata na substituição de dentes molares inferiores

Fonte: Autores.

Acredita-se que a alta estabilidade dos implantes imediatamente após a colocação tenha um papel significativo na taxa de sucesso do implante, permitindo protocolos de carga imediata (Esposito et al., 2013). Implantes carregados

convencional e imediatamente tiveram a mesma taxa de sucesso e perda óssea marginal quando inseridos com torque adequado (> 20-45 Ncm) (Benic GI, Mir-Mari J, Hämmerle CH, 2014).

As técnicas convencionais de inserção de implantes requerem a elevação de retalhos de tecido mole de espessura total. No entanto, a técnica sem retalho é considerada melhor, pois não compromete o suprimento vascular dos tecidos periimplantares, resultando em menor perda óssea marginal (Kim et al., 2009).

Na literatura, existem poucos estudos sobre a carga funcional imediata de implantes unitários (Mangano et al., 2017; Guarnieri et al., 2015). A maior parte dos trabalhos mostra os resultados obtidos com implantes unitários após carga não funcional imediata em áreas anteriores com alto impacto estético (Mangano et al., 2017; Guarnieri et al., 2015). Esse procedimento, porém, certamente se caracteriza por riscos menores, pois a coroa é drenada pela oclusão; as forças exercidas sobre o implante são, portanto, menores do que as presentes com carga funcional imediata (Guarnieri et al., 2015). Uma revisão sugere que deve haver cautela sobre o uso de protocolos de carga imediata para implantes dentários nas restaurações unitárias na maxila anterior devido à provável remodelação óssea marginal e alterações gengivais (De Rouck, Collys, Cosyn, 2008).

Existe uma pequena quantidade de estudos disponíveis em que os implantes foram colocados nas áreas posteriores (pré-molares e molares) e em que os implantes são inseridos em alvéolos pós-extração frescos (Cannizzaro et al., 2012). Weerapong et al. (2019) estudaram a carga imediata de implantes de molares inferiores e descobriram que a taxa de sobrevivência, estabilidade e perda óssea marginal nos implantes de carga imediata não eram estatisticamente diferentes do que é nos métodos convencionais. Corroborando com esses achados, Calandriello e Tomatis (2011) demonstraram no seu estudo prospectivo, em que 40 implantes unitários foram colocados na região posterior da mandíbula de 33 pacientes e submetidos a carga funcional imediata, que os mesmos tiveram uma sobrevida acumulada de 95% em 5 anos, com apenas 2 falhas de implantes registradas. Já no estudo de Galli et al. (2008) houve menor reabsorção óssea marginal nos implantes submetidos à carga imediata, quando comparado aos implantes que seguiram o protocolo original de dois estágios.

Ayna et al. (2019) estudaram os protocolos de carga imediata na região dos molares superiores e constataram que os resultados clínicos foram satisfatórios. No entanto, aumento da perda óssea e sangramento em níveis de sondagem foram observados no grupo de carga imediata em comparação com os métodos tardios. Isso pode ser devido à baixa qualidade do osso na região posterior da maxila ou outros fatores menos prováveis, como o torque de inserção ou a habilidade do operador. Por outro lado, Cannizzaro et al. (2012) realizaram um estudo clínico com seguimento de 4 anos, em que implantes unitários foram inseridos nas áreas posteriores dos maxilares sem levantar retalho cirúrgico e submetidos a carga funcional imediata. Foram obtidas altas taxas de sobrevida e sucesso.

No estudo de Di Alberti et al. (2012), 70 pacientes foram tratados com implantes unitários colocados em locais cicatrizados (45 implantes) e em alvéolos pós-extração frescos (25 implantes), 1 ano após a colocação todos os implantes estavam em função, sem falhas. Da mesma forma, excelentes resultados foram relatados em estudo clínico com implantes unitários submetidos a carga funcional imediata em áreas estéticas, com taxa de sobrevida de 96,1% em 3 anos e reabsorção óssea limitada (Guarnieri et al., 2015). Dessa forma, de acordo com a revisão e meta-análise de den Hartog et al. (2008), diferentes protocolos de carga sobre os implantes unitários colocados nas áreas anteriores dos maxilares, não determinam diferenças na sobrevivência do implante e nas taxas de sucesso.

Raes et al. (2018) realizaram um estudo clínico prospectivo multicêntrico para identificar a taxa de sobrevivência de 4 anos, taxa de complicações e perda óssea marginal peri-implantar de implantes unitários imediatamente carregados inseridos em rebordos cicatrizados e locais frescos pós-extração. Após 4 anos de carga funcional, apenas uma fixação foi perdida; portanto, altas taxas de sobrevida (97,6% baseadas em pacientes; 98,1% baseadas em implantes) foram identificadas. Além disso, foi relatada uma incidência limitada de complicações biológicas (4,8% no paciente; 3,8% no implante) e protéticas

(9,7% no paciente; 7,6% no implante). A perda óssea marginal e peri-implantar total de 4 anos foi de $0,38\pm 0,21$ mm (restos cicatrizados: $0,4\pm 0,21$ mm; alvéolos pós-extração frescos: $0,33\pm 0,20$ mm).

5. Considerações Finais

Dentro das limitações desta revisão, os autores concluíram que os protocolos de carga imediata para implantes unitários parece ser uma modalidade de tratamento de boa previsibilidade e grande sucesso, devido à redução de tempo total de tratamento, redução de custos e resultados bastante satisfatórios, inclusive quando se trata de estética e satisfação do paciente. No entanto, futuros ensaios clínicos randomizados devem ser realizados para acompanhar os índices de sucesso por períodos mais longos, abrangendo maior quantidade de implantes e relacionando estes dados com a análise clínica dos tecidos periimplantares.

Referências

- Ayna, M., Wessing, B., Gutwald, R., Neff, A., Ziebart, T., Açil, Y., Wiltfang, J., & Gülses, A. (2019). A 5-year prospective clinical trial on short implants (6 mm) for single tooth replacement in the posterior maxilla: immediate versus delayed loading. *Odontology*, *107*(2), 244–253. <https://doi.org/10.1007/s10266-018-0378-x>
- Benic, G. I., Mir-Mari, J., & Hämmerle, C. H. (2014). Loading protocols for single-implant crowns: a systematic review and meta-analysis. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, *29* Suppl, 222–238. <https://doi.org/10.11607/jomi.2014suppl.g4.1>
- Bitar Júnior, B. J. G., Silva, S. A. C. da, Araújo, T. B. G., & Corrêa, A. K. M. & Camilotto, L. S. (2020). Implante e Provisonalização Imediatos em Alvéolo Infectado: revisão de literatura. *Braz. J. of Develop*, *6* (12), 94695-94705
- Buser, D., Sennerby, L., & De Bruyn, H. (2017). Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. *Periodontology* 2000, *73*(1), 7–21. <https://doi.org/10.1111/prd.12185>
- Calandriello, R., & Tomatis, M. (2011). Immediate occlusal loading of single lower molars using Brånemark System® Wide Platform TiUnite™ implants: a 5-year follow-up report of a prospective clinical multicenter study. *Clinical implant dentistry and related research*, *13*(4), 311–318. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2009.00214.x>
- Canellas, J. V. D. S., Medeiros, P. J. D., Figueredo, C. M. D. S., Fischer, R. G., & Ritto, F. G. (2019). Which is the best choice after tooth extraction, immediate implant placement or delayed placement with alveolar ridge preservation? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Craniomaxillofacial Surgery*, *47*(11), 1793–1802. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.08.004>
- Cannizzaro, G., Felice, P., Leone, M., Ferri, V., Viola, P., & Esposito, M. (2012). Immediate versus early loading of 6.5 mm-long flapless-placed single implants: a 4-year after loading report of a split-mouth randomised controlled trial. *European journal of oral implantology*, *5*(2), 111–121.
- Cariello, M., Fernandes, A., Dinelly, E., Carvalho, A., & Viera, P. (2016). Carga imediata sobre implante na região de pré-maxila: relato de caso clínico. *Revista Expressão Católica Saúde*, *1*(1). doi:<http://dx.doi.org/10.25191/recs.v1i1.1370>
- Casarin, S.T., Porto, A. R., Gabatz, R. I B., Bonow, C. A., Ribeiro, J. P., & Mota, M. S. (2020). Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health. *J. nurs. Health*, *10*(5). (n.esp.):e20104031.
- Chrcanovic, B. R., Albrektsson, T., & Wennerberg, A. (2014). Immediate nonfunctional versus immediate functional loading and dental implant failure rates: a systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, *42*(9), 1052–1059. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.06.010>
- De Rouck, T., Collys, K., & Cosyn, J. (2008). Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and provisionalization: a review. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, *23*(5), 897–904.
- den Hartog, L., Slater, J. J., Vissink, A., Meijer, H. J., & Raghoobar, G. M. (2008). Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: a systematic review to survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. *Journal of clinical periodontology*, *35*(12), 1073–1086. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01330.x>
- Di Alberti, L., Donnini, F., Di Alberti, C., Camerino, M., Sgaramella, N., & Lo Muzio, L. (2012). Clinical and radiologic evaluation of 70 immediately loaded single implants in the maxillary esthetic zone: preliminary results after 1 year of functional loading. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, *27*(1), 181–186.
- Esposito, M., Grusovin, M. G., Maghairh, H., & Worthington, H. V. (2013). Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *The Cochrane database of systematic reviews*, *2013*(3), CD003878. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003878.pub5>
- Galli, F., Capelli, M., Zuffetti, F., Testori, T., & Esposito, M. (2008). Immediate non-occlusal vs. early loading of dental implants in partially edentulous patients: a multicentre randomized clinical trial. Peri-implant bone and soft-tissue levels. *Clinical oral implants research*, *19*(6), 546–552. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2008.01530.x>
- Gallucci, G. O., Hamilton, A., Zhou, W., Buser, D., & Chen, S. (2018). Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review. *Clinical oral implants research*, *29* Suppl 16, 106–134. <https://doi.org/10.1111/clr.13276>

- Gao, S. S., Zhang, Y. R., Zhu, Z. L., & Yu, H. Y. (2012). Micromotions and combined damages at the dental implant/bone interface. *International journal of oral science*, 4(4), 182–188. <https://doi.org/10.1038/ijos.2012.68>
- Guarnieri, R., Grande, M., Ippoliti, S., Iorio-Siciliano, V., Riccitiello, F., & Farronato, D. (2015). Influence of a Laser-Lok Surface on Immediate Functional Loading of Implants in Single-Tooth Replacement: Three-Year Results of a Prospective Randomized Clinical Study on Soft Tissue Response and Esthetics. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 35(6), 865–875. <https://doi.org/10.11607/prd.2273>
Copy
- Huynh-Ba, G., Oates, T. W., & Williams, M. A. H. (2018). Immediate loading vs. early/conventional loading of immediately placed implants in partially edentulous patients from the patients' perspective: A systematic review. *Clinical oral implants research*, 29 Suppl 16, 255–269. <https://doi.org/10.1111/clr.13278>
- Inua, A., Monje, A., Wang, H. L., & Miron, R. J. (2017). Basis of bone metabolism around dental implants during osseointegration and peri-implant bone loss. *Journal of biomedical materials research. Part A*, 105(7), 2075–2089. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.36060>
- Jassé, F.F., Segalla, J.C.M., Silva, M.A.B., Porto, R.O., Calistrato, R.S., Saad, J.R.C (2010). Carga imediata em implantes unitários: revisão da literatura. UNOPAR Científica. Ciências Biológicas e da Saúde, 12(1):35-8.
- Kim, J. I., Choi, B. H., Li, J., Xuan, F., & Jeong, S. M. (2009). Blood vessels of the peri-implant mucosa: a comparison between flap and flapless procedures. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 107(4), 508–512. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2008.08.003>
- Mangano, C., Raes, F., Lenzi, C., Eccellente, T., Ortolani, M., Luongo, G., & Mangano, F. (2017). Immediate Loading of Single Implants: A 2-Year Prospective Multicenter Study. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 37(1), 69–78. <https://doi.org/10.11607/prd.2986>
Copy
- Quesada-García, M. P., Prados-Sánchez, E., Olmedo-Gaya, M. V., Muñoz-Soto, E., González-Rodríguez, M. P., & Vallecillo-Capilla, M. (2009). Measurement of dental implant stability by resonance frequency analysis: a review of the literature. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*, 14(10), e538–e546. <https://doi.org/10.4317/medoral.14.e538>
- Raes, F., Eccellente, T., Lenzi, C., Ortolani, M., Luongo, G., Mangano, C., & Mangano, F. (2018). Immediate functional loading of single implants: a multicenter study with 4 years of follow-up. *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*, 12(1), 26–37. <https://doi.org/10.15171/joddd.2018.005>
- Schrott, A., Riggi-Heiniger, M., Maruo, K., & Gallucci, G. O. (2014). Implant loading protocols for partially edentulous patients with extended edentulous sites—a systematic review and meta-analysis. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 29 Suppl, 239–255. <https://doi.org/10.11607/jomi.2014suppl.g4.2>
- Smeets, R., Stadlinger, B., Schwarz, F., Beck-Broichsitter, B., Jung, O., Precht, C., Kloss, F., Gröbe, A., Heiland, M., & Ebker, T. (2016). Impact of Dental Implant Surface Modifications on Osseointegration. *BioMed research international*, 2016, 6285620. <https://doi.org/10.1155/2016/6285620>
- Viegas, V.N. et al. (2004). Carga imediata em região maxilar posterior. *Implant News*, 1 (6), 461-466.
- Weerapong, K., Sirimongkolwattana, S., Sastraruji, T., & Khongkhunthian, P. (2019). Comparative study of immediate loading on short dental implants and conventional dental implants in the posterior mandible: A randomized clinical trial. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 34(1), 141–149. <https://doi.org/10.11607/jomi.6732>
- Weigl, P., & Strangio, A. (2016). The impact of immediately placed and restored single-tooth implants on hard and soft tissues in the anterior maxilla. *European journal of oral implantology*, 9 Suppl 1, S89–S106.
- Zita Gomes, R., de Vasconcelos, M. R., Lopes Guerra, I. M., de Almeida, R. A. B., & de Campos Felino, A. C. (2017). Implant Stability in the Posterior Maxilla: A Controlled Clinical Trial. *BioMed research international*, 2017, 6825213. <https://doi.org/10.1155/2017/6825213>