

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

ERIC DOS REIS BRANQUINHO

CARGA IMEDIATA EM DENTES ANTERIORES

PATOS DE MINAS

2023

ERIC DOS REIS BRANQUINHO

CARGA IMEDIATA EM DENTES ANTERIORES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade Patos de Minas,
como requisito parcial para a conclusão de
Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Me. Túlio Silva Pereira

PATOS DE MINAS

2023



**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO, APRESENTADO POR
Eric Dos Reis Branquinho**
COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE CIRURGIÃO(Ã) DENTISTA DO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA.

Aos dias do mês e ano abaixo datado, reuniu-se, no Auditório Central (unidade 1), a Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade Patos de Minas, constituída pelos professores abaixo assinados, na prova de defesa de seu trabalho de curso intitulado:

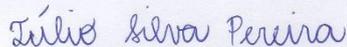
CARGA IMEDIATA EM DENTES ANTERIORES

Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o graduando(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e do trabalho, como REQUISITO PARCIAL DE CONCLUSÃO DE CURSO. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) graduando(a), tendo chegado ao resultado, o(a) graduando(a)

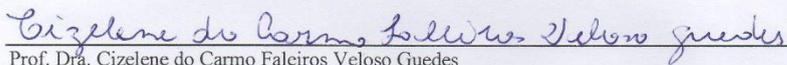
Eric Dos Reis Branquinho

foi considerado(a) Aprovado(a). Sendo verdade eu, Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira, Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Odontologia, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com o Coordenador(a) do Curso e os demais Membros da Banca Examinadora.

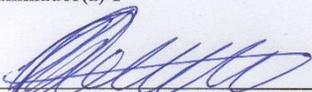
Patos de Minas - Defesa ocorrida em quarta-feira, 29 de novembro de 2023



Prof. M.e. Túlio Silva Pereira
Orientador(a)



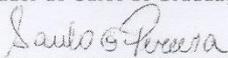
Prof. Dr.ª. Cizelene do Carmo Faleiros Veloso Guedes
Examinador(a) 1



Prof. M.e. Eduardo Silva Botelho
Examinador(a) 2



Prof. Me. Roberto Wagner Lopes Góes
Coordenador do Curso de Graduação em Odontologia



Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira
Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Odontologia

“A ciência humana de maneira nenhuma nega a existência de Deus. Quando considero quantas e quão maravilhosas coisas o homem compreende, pesquisa e consegue realizar, então reconheço claramente que o espírito humano é obra de Deus, e a mais notável.”

Galileu Galilei

CARGA IMEDIATA EM DENTES ANTERIORES

Eric Dos Reis Branquinho¹

Tulio Silva Pereira²

RESUMO

A reabilitação oral tem avançado muito nos últimos anos visando a saúde, função mastigatória e estética dos pacientes. Esta revisão narrativa de literatura resume o conhecimento atual sobre carga imediata em alvéolos cicatrizados e frescos como suas indicações para a prática clínica. A partir da interpretação de dados científicos odontológicos pertinentes ao tema pode-se dizer que há evidências no que diz respeito a aplicação e ao prazo que sugerem que os protocolos de carga imediata demonstram altas taxas de sobrevivência do implante e podem ser recomendados com cautela para determinadas situações clínicas. A carga imediata teve resultados clínicos semelhantes em comparação com a carga convencional e pode ser usada como tratamento de sucesso, pois tem vantagens como redução do tempo de tratamento e propiciar estética precocemente.

Palavras chaves: Implante dentário. Carga imediata de implante dentário. Osseointegração.

ABSTRACT

Oral rehabilitation has advanced a lot in recent years aiming at the health, masticatory function and aesthetics of patients. This literature review summarizes current knowledge on immediate loading in healed and fresh sockets as their indications for clinical practice. From the interpretation of dental scientific data relevant to the topic, it can be said that there is evidence regarding the application and the time period that suggest that the protocols of immediate loading demonstrate high implant survival rates and can be recommended with caution for certain clinical situations. Immediate loading had similar clinical results compared to conventional loading and can be used as a successful treatment, as it has advantages such as reducing treatment time and providing early esthetics.

Keywords: Dental implant. Immediate dental implant loading. Osseointegration.

¹ Graduando em Odontologia pela Faculdade Patos de Minas

² Professor do Departamento de Odontologia da Faculdade Patos de Minas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	05
2 METODOLOGIA	06
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	06
3.1 Alvéolos cicatrizados.....	06
3.2 Alvéolos frescos.....	07
3.3 Carga imediata.....	10
4 DISCUSSÃO	11
5 CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS.....	15

1 INTRODUÇÃO

O implante osseointegrado é considerado um dos maiores avanços da Odontologia já que possui altas taxas de sucesso e previsibilidade (Hong; Oh, 2017). A busca por tratamentos que devolvam conforto e estética em tempo reduzido aliada ao desenvolvimento tecnológico permitiram avanços nas pesquisas direcionadas ao mecanismo de cicatrização óssea em torno dos implantes, introduzindo assim, o protocolo de carga imediata (Bahammam; Fareed, 2019; Hong; Oh, 2017).

O carregamento imediato pode representar um protocolo confiável e eficaz para reabilitar um ou vários dentes ausentes (Tettamantl *et al.*, 2017). Uma metanálise de acompanhamento de curto prazo (Cheng *et al.*, 2020) não encontrou diferenças clínicas entre os protocolos de carga (imediata ou convencional) em implantes unitários na área estética. Um estudo prospectivo de 5 anos, randomizado, observou que coroas unitárias implantossuportadas na área estética superior podem apresentar resultados estéticos e clínicos, independentemente de serem submetidas a carga imediata ou tardia (Gjelvold; Kisch; Chrcanovic, 2021). Uma revisão sistemática (Baireddy *et al.*, 2021) sugere que os resultados estéticos utilizando a carga imediata em implantes unitários instalados em rebordos cicatrizados de áreas estéticas são comparáveis aos que utilizaram carga convencional.

No entanto, a reabilitação da área estética com implantes é um dos maiores desafios da Implantodontia, já que no planejamento convencional podemos nos deparar com problemas de falta de tecidos moles que dificultam a obtenção de papilas e do alinhamento do zênite gengival, além da falta de tecidos duros que acarretam a dificuldade em posicionar corretamente os implantes (Chappuis; Araújo; Buser, 2017). Tais desafios são evidentes após a inserção dos implantes em alvéolos cicatrizados devido às mudanças volumétricas que ocorrem após os processos de remodelação (Bramanti *et al.*, 2018).

Uma prática clínica que se tornou comum foi a colocação imediata de implantes em alvéolos pós-extração, o que diminui o tempo para a reabilitação. De acordo com um estudo de corte retrospectivo de longo prazo a carga imediata não influencia negativamente o prognóstico de implantes inseridos em alvéolos de extração frescos. Porém, existem algumas desvantagens intrínsecas a esse procedimento, que podem causar impacto no resultado estético (Blanco *et al.*, 2019).

O objetivo desse trabalho foi revisar a literatura a respeito do carregamento imediato em áreas anteriores, levando-se em conta os fatores que influenciam o resultado estético.

2 METODOLOGIA

Essa pesquisa foi realizada através de uma busca por artigos publicados e disponibilizados no PubMed, com palavras chaves: dental implant, immediate dental implant loading, single tooth dental implants. Foram incluídos artigos mais recentes, cujos textos completos estivessem disponíveis em inglês e que tratassem do tema carga imediata em dentes anteriores. Posteriormente, para complementar a revisão, foram acrescentados artigos que combinaram as palavras-chaves carga com o descritivo tissue graft.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Alvéolos cicatrizados

Durante a reabilitação estética com implantes podemos nos deparar com problemas de falta de tecidos duros e moles. O conhecimento das alterações destes tecidos permite ao cirurgião a tomada de decisão entre esperar a cicatrização óssea ou instalar o implante imediatamente (Chappuis; Araújo; Buser, 2017).

A cicatrização do alvéolo é previsível em até seis a oito semanas; depois disso, a consolidação óssea ocorre em taxa variável (Buser *et al.*, 2017). Após a extração dentária, devido à ruptura do suprimento sanguíneo do ligamento periodontal, ocorre reabsorção do osso que reveste o alvéolo. Como esse osso é uma estrutura dente-dependente, ele é gradualmente reabsorvido em altura após a extração do dente, principalmente nas faces vestibulares. Outro fator que contribui para a reabsorção óssea em altura é a reabsorção óssea externa, a qual não é totalmente compreendida, mas sugere-se que seja devido à exposição óssea pelo retalho mucoperiosteal. Devido ao afastamento do retalho, há diminuição do suprimento sanguíneo para o osso causando necrose de osteócitos e necrose superficial. Assim, o osso necrótico é reabsorvido graças aos osteoclastos presentes no periósteo (Araújo; Lindhe, 2005). Além da reabsorção óssea vertical, ocorre também a reabsorção horizontal determinada por inúmeros mecanismos biológicos, dentre os quais o principal papel é

desempenhado pela perda do suporte vascular do ligamento periodontal (Schropp *et al.*, 2003).

O fenótipo da parede óssea influencia os protocolos de colocação de implantes. Em fenótipos de parede óssea fina, deve-se aguardar a fase inicial e fisiológica de remodelação óssea pós-extração, a fim de facilitar os procedimentos de regeneração óssea. Este protocolo foi adotado para a colocação precoce do implante, onde um período de cicatrização de quatro a 16 semanas é usado antes da inserção do implante (Hammerle; Chen; Wilson, 2004). Um protocolo de colocação de implante imediato pode ser recomendado em fenótipos de parede óssea espessa e biótipos gengivais espessos, onde se espera que a remodelação óssea pós-extração seja mínima (Morton *et al.*, 2018).

Os tecidos moles também sofrem alterações dimensionais após a extração. No geral, mais de 50% dessas alterações ocorrem muito rapidamente, dentro de duas semanas após a cicatrização. Em fenótipos de parede óssea espessa, as dimensões dos tecidos moles na face vestibular permanecem inalteradas durante a cicatrização enquanto nos fenótipos de parede óssea fina, as dimensões dos tecidos moles revelaram um aumento espontâneo de sete vezes após a cicatrização (Chappuis *et al.*, 2015). Este espessamento após um período de cicatrização de oito semanas reduz a necessidade de enxerto de tecido mole e fornece uma quantidade aumentada de mucosa queratinizada, o que facilita o fechamento primário de retalho e favorece a regeneração óssea em cirurgias de implante (Chappuis; Araújo; Buser, 2017).

Em algumas situações, como quando há uma grande lesão periapical que requer cicatrização óssea significativa ou onde há uma apresentação tardia do paciente, o implante é colocado em rebordos cicatrizados, dois ou mais meses após a remoção do dente, ao invés de imediatamente após a extração. Nesses rebordos pode-se optar por instalar o implante com carga convencional ou imediata. A carga convencional é recomendada para pacientes que necessitam de aumento ósseo significativo, têm baixa estabilidade primária ou estão clinicamente comprometidos (Morton *et al.*, 2014). Quando comparados a curto prazo, a carga imediata dos implantes unitários colocados em locais cicatrizados da área anterior proporciona estética comparável à carga convencional (Baireddy *et al.*, 2021).

3.2 Alvéolos frescos

A compreensão das alterações dimensionais do rebordo após a extração revelou que a colocação de implantes unitários em alvéolos cicatrizados frequentemente complica a terapia. Além disso, o período prolongado de cicatrização deixou de ser interessante para os pacientes. Por isso, nos últimos anos, o momento da colocação dos implantes tornou-se uma questão importante (Thoma *et al.*, 2021).

A colocação precoce e imediata do implante em alvéolos de extração frescos e a restauração imediata tornaram-se protocolos amplamente aceitos, demonstrando taxas de sucesso a longo prazo comparáveis aos protocolos tradicionais de implante tardio (Gamborena; Sasaki; Blatz, 2021). Porém, a colocação do implante logo após a extração não previne a reabsorção óssea, já que a parede óssea vestibular é fina e insuficiente para compensar as alterações que ocorrem após a extração (Araújo; Lindhe, 2009). Além disso, o comportamento das alterações dos tecidos moles torna-se imprevisível frente à remodelação óssea. Para prevenir a reabsorção óssea após o implante imediato, alguns fatores podem ser levados em consideração, tais como o tamanho do alvéolo, a espessura da tábua óssea vestibular, a dimensão do gap entre o implante e a tábua óssea vestibular, procedimentos sem retalho, diâmetro e posicionamento do implante, uso de enxertos ósseos, uso de enxertos de tecido conjuntivo e uso de restaurações provisórias (Blanco *et al.*, 2019).

As condições anatômicas ideais para a colocação imediata do implante são parede óssea vestibular espessa (> 1 mm), fenótipo gengival espesso, ausência de infecção aguda no local da extração e volume suficiente de osso apical e palatino para permitir a inserção do implante em uma posição tridimensional correta com suficiente estabilidade (Buser *et al.*, 2017). Para otimizar os resultados, a colocação imediata do implante deve ser realizada sem retalho já que demonstrou estar associada a uma menor recessão da mucosa quando comparada a um procedimento de retalho aberto (Raes *et al.*, 2011). A extração atraumática é o primeiro passo cirúrgico a ser realizado e, geralmente, nunca se deve forçar nenhum instrumento entre a crista óssea e a raiz (Gamborena; Sasaki; Blatz, 2021).

A estabilidade primária do implante é primordial para a osseointegração bem-sucedida. Para que se tenha um torque adequado deve-se levar em consideração o comprimento e a forma do implante. Implantes cônicos e auto rosqueantes são preferíveis já que cortam, comprimem e expandem o osso (Gamborena; Sasaki; Blatz, 2021). Embora possa ser mais fácil atingir o torque recomendado com um implante de diâmetro maior, o uso de implantes que têm contato com a parede óssea vestibular

aumenta a perda óssea vertical em duas vezes (Caneva *et al.*, 2010). Assim, durante a colocação de implantes imediatos em alvéolos que possuem tábua óssea vestibular de espessura menor ou igual a 1mm sugere-se deixar um espaço entre o implante e osso vestibular. Além disso, esse espaço deve ser preenchido com enxerto ósseo, prevenindo assim, a perda óssea vertical (Blanco *et al.*, 2019).

O posicionamento tridimensional do implante é um requisito importante para o sucesso clínico de implantes imediatos. O posicionamento ligeiramente palatinizado ou central parece ideal, desde que haja espaço para material de enxerto ósseo. Entretanto, um implante centralizado, direcionado ao longo do eixo do dente e em direção à borda incisal facilita o desenho de um perfil de emergência e facilita a colocação do enxerto de forma circunferencial (Kan *et al.*, 2011).

A quantidade e a aparência do tecido mole em torno do implante são relevantes para a estética. Por isso, as recessões vestibulares tornaram-se uma preocupação após a colocação imediata de implantes (Den Hartog *et al.*, 2016). Vários estudos demonstraram os benefícios da colocação dos enxertos de tecido conjuntivo subepitelial após a inserção do implante imediato, principalmente se o risco para recessão em área estética for elevado (biótipo gengival fino, espessura óssea vestibular < 0,5 mm) (Seyssens; De Lat; Cosyn, 2021). Embora os implantes possam se beneficiar de um enxerto de tecido conjuntivo em termos de alteração horizontal do tecido mole vestibular, ele não é capaz de compensar totalmente a perda óssea vestibular subjacente (Van Nimwegen *et al.*, 2018).

Caso a estabilidade primária seja alcançada, uma restauração provisória pode ser colocada após a instalação imediata do implante, evitando-se contatos oclusais fortes e, sempre que possível, nenhum contato (Blanco *et al.*, 2019). Assim, há uma tendência crescente de colocar implantes unitários na zona estética imediatamente após a extração, de preferência combinado com provisionalização imediata (Slagter *et al.*, 2021). A implantação e a provisionalização imediatas de um único dente anterior superior oferece altas taxas de sobrevivência do implante de 96% a 100% (Crespi *et al.*, [s.d.]). Esse tratamento visa uma melhor preservação do osso e mucosa peri-implantar para alcançar sucesso a longo prazo e resultados estéticos (Tian *et al.*, 2019).

A técnica Socket-Shield é considerada um procedimento altamente promissor que tem o potencial de prevenir a reabsorção dos rebordos alveolares anteriores, mantendo as estéticas branca e rosa e fornecendo uma solução para casos

esteticamente críticos (Salem *et al.*, 2022). Essa técnica surgiu como uma alternativa de procedimento minimamente invasivo para preservar o osso vestibular e melhorar os resultados do tratamento com a colocação imediata do implante. Nela, a coroa dentária é removida e a raiz é dividida no sentido méso-distal em uma porção vestibular e outra palatina, que é removida. O implante é instalado ficando ou não em contato com a porção vestibular da raiz (Hurzeler *et al.*, 2010). A técnica de socket shield com provisionalização imediata é um método confiável para reduzir a perda óssea vestibular após a extração de dentes (Abd-Elrahman *et al.*, 2020). No entanto, ainda é necessária a avaliação de seu sucesso a longo prazo (Atieh *et al.*, 2021; Zhang *et al.*, 2022).

3.3 Carga imediata

Nas últimas décadas, o cenário da Implantodontia evoluiu continuamente e os protocolos foram redefinidos para reduzir o tempo de tratamento surgindo assim, o protocolo de carga imediata. A literatura mostra que os implantes de carga imediata podem ser carregados até uma semana após a colocação do implante e apresenta-se como um protocolo confiável e eficaz para reabilitar um ou vários dentes ausentes (Tettamanti *et al.*, 2017).

Um dos principais riscos para o sucesso da osseointegração é a micromovimentação após o carregamento imediato (Albrektsson *et al.*, 1981). Caso ela seja superior a 150µm há o risco de encapsulamento fibroso do implante. Sendo assim, uma boa estabilidade primária é condição chave para o sucesso dos implantes de carga imediata (Papaspyridakos *et al.*, 2014). O parâmetro determinante e mais acessível para avaliar a estabilidade primária é o valor do torque de inserção do implante. Valores de torque acima de 30 N/cm geralmente são escolhidos como limites para carga imediata para dar força de engate suficiente às conexões implante-pilar, através do parafuso de fixação e garantir a osseointegração (Tettamanti *et al.*, 2017). Os protocolos de carga imediata controlada não interferem no processo de osseointegração quando aplicados em circunstâncias bem definidas, como a densidade óssea D1/D2, na qual um declínio da estabilidade primária e a insurgência de micromovimentos não são fortes (Calvo-Guirado *et al.*, 2018). Em casos de densidade óssea D3/D4 pode-se utilizar técnicas cirúrgicas específicas e implantes com macrosuperfícies específicas para otimizar a densidade óssea e estabelecer boa

estabilidade primária. Dentre as técnicas cita-se a colocação de implante subcrestal de 1-2mm (Cannizzaro; Leone; Esposito, 2007); bicorticalização no assoalho nasal/sinusal (Malo; Rangert; Nobre, 2003); subfresagem (Tealdo *et al.*, 2011) e condensação óssea na qual o osso esponjoso é empurrado para o lado com condensadores ósseos (osteótomos), aumentando assim a densidade do implante ao redor do osso (Sumeers, 1994).

Além da quantidade e qualidade óssea, a geometria dos implantes, características da superfície do implante, bicorticalização, número e posicionamento dos implantes são parâmetros que podem impactar na estabilidade primária do implante e podem desempenhar um papel decisivo para uma carga imediata controlada (Bavetta *et al.*, 2019; Tettamanti *et al.*, 2017).

4 DISCUSSÃO

Entre os avanços da Implantodontia, a carga imediata se destaca por sua importância na prática clínica de rotina. As indicações para carga imediata, bem documentadas ao longo dos anos, vão desde a colocação de implantes na mandíbula e maxila totalmente desdentados até implantes unitários em alvéolos frescos (Nkenke; Fenner, 2006).

A carga imediata em implantes tem uma influência positiva nos resultados, pois a presença de estímulos biomecânicos funcionais exercidos durante a cicatrização melhora a fixação biológica dos implantes (Rubin; Mcleod, 1994), mesmo em sítios infectados, desde que haja correto desbridamento do alvéolo (Testori *et al.*, 2018). Na carga imediata, duas modalidades são utilizadas na fase de temporização: carga funcional, que significa que a prótese sobre o implante está assentada no momento da colocação do implante e imediatamente submetida à carga oclusal funcional, e carga não funcional, na qual os implantes são carregados imediatamente, mas a prótese é mantida fora do contato oclusal direto. Neste último, uma certa quantidade de carga ocorre pela pressão dos lábios e da língua e do contato com o alimento, mas não pelo contato com os dentes opostos (Del Fabbro *et al.*, 2019).

A carga imediata ou precoce dos implantes pode ser considerada para coroas suportadas por implantes unitários. Nos implantes colocados com alto torque de inserção, nem a carga imediata nem precoce prejudicam o sucesso do implante (Pigozzo *et al.*, 2018). De acordo com um estudo clínico randomizado de 5 anos a carga imediata em implantes unitários anteriores instalados em alvéolos cicatrizados

tem resultados semelhantes aos de carga convencional (Den Hartog *et al.*, 2016). Desse modo, os resultados estéticos de carga imediata em implantes unitários na área anterior da maxila também são semelhantes aos de carga convencional, a curto prazo (Baireddy *et al.*, 2021). Um estudo prospectivo randomizado observou que coroas unitárias implantossuportadas na zona estética maxilar podem apresentar resultados estéticos e clínicos semelhantes após cinco anos de acompanhamento, independentemente de serem submetidas a carga imediata ou tardia (Gjelvold; Kisch; Chrcanovic, 2021).

De acordo com a 6ª Reunião de Consenso da Associação Europeia de Osseointegração 2021 diferentes tempos de colocação/carga do implante apresentaram altas taxas de sobrevivência do implante (Donos *et al.*, 2021). Assim, dados da literatura mostram que o carregamento imediato é confiável. No entanto, o sucesso clínico é altamente dependente de muitos fatores: seleção do paciente, qualidade e quantidade óssea, número e desenho do implante, carga oclusal, habilidade cirúrgica do clínico e principalmente estabilidade primária do implante (Tettamanti *et al.*, 2017).

Os estudos na literatura concordam que alcançar uma boa estabilidade primária do implante é condição chave para o sucesso da carga imediata. A estabilidade primária do implante é influenciada por muitos fatores, incluindo qualidade e quantidade óssea local, macrogeometria do implante e técnica cirúrgica (Javed *et al.*, 2013). O carregamento imediato pode ser realizado mesmo quando nem todos os implantes alcancem uma estabilidade adequada. Isso é possível desde que haja um número suficiente de implantes e que os implantes instáveis sejam deixados sem carga (Tettamanti *et al.*, 2017).

A colocação imediata de implantes em alvéolos de extração frescos com restauração provisória imediata tem sido amplamente relatada como uma possível solução para a manutenção da arquitetura estética dos tecidos moles e duros (Testori *et al.*, 2017). Porém, o contato osso-implante é reduzido no alvéolo fresco e limitado à porção apical do implante. Assim, um protocolo cirúrgico adequado para obtenção de estabilidade primária é fundamental (Bavetta *et al.*, 2019). Segundo uma revisão sistemática e metanálise (Seyssens; Eeckhout; Cosyn, 2022) o preenchimento do espaço entre o implante e o osso foi considerado como um adjuvante da técnica de implantação imediata por contribuir para a preservação óssea horizontal e estabilidade dos tecidos moles na face vestibular. No geral, os resultados de implantação em

alvéolo fresco associados ao carregamento e provisionalização imediatos são favoráveis em termos estéticos e, portanto, aconselhados (Gamborena; Sasaki; Blatz, 2021; Saedi Geremi *et al.*, 2020). Segundo um estudo comparativo (Slagter *et al.*, 2021), a provisionalização imediata de implantes dentários em sítios pós-extração na zona estética maxilar é uma alternativa confiável à provisionalização tardia, já que não há alterações significativas a nível ósseo marginal em torno dos implantes.

Nos casos de extrações de dentes que possuem a tábua óssea vestibular afetada, implantes imediatos sem retalho com reconstrução simultânea da parede óssea alveolar vestibular, preenchimento do defeito residual e provisionalização imediata representam uma opção de tratamento com alto grau de sucesso, que oferece estabilidade a médio prazo dos tecidos duros e moles (Sicilia-Felechosa *et al.*, 2020). Outro estudo (Tirone; Genoves, 2021) confirmou a viabilidade da carga imediata em alvéolos com tábua óssea vestibular com comprometimento acima de 50%, utilizando o enxerto de tecido conjuntivo para compensar a perda de volume ósseo.

Os tecidos moles periimplantares desempenham um papel de suma importância na aparência estética, manutenção e estabilidade dos implantes a longo prazo. O resultado estético de uma restauração implantossuportada depende, em primeiro lugar, do volume do tecido mole. Como a tábua óssea vestibular é reabsorvida em todas as direções após a extração do dente, mesmo quando um implante é colocado imediatamente, a maioria dos pacientes acaba com a estética comprometida. Um ensaio clínico randomizado (Migliorati *et al.*, 2015) demonstrou melhores resultados estéticos quando o enxerto de tecido conjuntivo foi colocado no momento da instalação e carregamento do implante na área estética. Implantes instalados e carregados imediatamente possuem melhores resultados estéticos gengivais (Testori *et al.*, 2018). Já outro ensaio clínico randomizado (Van Nimwegen *et al.*, 2018) concluiu que a instalação e provisionalização imediata com enxerto de tecido levam a tecidos periimplantares volumetricamente mais estáveis.

A técnica de Socket-Shield foi proposta para preservação do rebordo ósseo e tecidos moles circundantes, com implantação imediata no alvéolo de extração, mantendo o fragmento da parede vestibular da raiz dentária (Hurzeler *et al.*, 2010). Um ensaio clínico randomizado de 3 anos de acompanhamento avaliou a taxa de sobrevivência, o nível ósseo marginal e o resultado estético de implantes dentários colocados em uma zona estética, comparando duas técnicas de implante pós-extração com carga imediata: a técnica de Socket-Shield e a técnica de inserção

convencional. Os resultados mostraram uma taxa de sobrevivência do implante de 100% em ambos os grupos. Os implantes inseridos com a técnica de Socket-Shield apresentaram melhores valores tanto do nível ósseo marginal quanto do escore estético rosa (Bramanti *et al.*, 2018). Esses resultados estão de acordo com a revisão sistemática com meta-análise (Velasco Bohórquez *et al.*, 2021) em que a taxa de falha do implante dentário não diferiu entre as técnicas Socket-Shield e a convencional para colocação imediata do implante na zona estética. No entanto, uma menor perda óssea marginal e maiores escores estéticos rosa foram encontrados para a técnica de Socket-Shield em comparação com a técnica convencional. A técnica de Socket-Shield em área estética tem um resultado clínico mais estável e superior, a curto prazo, que a técnica convencional de implantação imediata (Zhang *et al.*, 2022). Porém, ainda é necessária a avaliação de seu sucesso a longo prazo, com metodologia adequada e maior tamanho amostral (Salem *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2022).

5 CONCLUSÃO

O carregamento imediato de implantes em áreas estéticas é uma modalidade previsível para substituição de dentes perdidos. No entanto, o sucesso clínico é altamente dependente de muitos fatores: seleção do paciente, qualidade e quantidade óssea, número e desenho do implante, carga oclusal, habilidade cirúrgica do clínico e principalmente estabilidade primária do implante.

Os diferentes tempos de colocação/carga do implante apresentam altas taxas de sobrevivência. O fator tempo (instalação/carregamento) é uma área que requer mais pesquisas que forneçam diretrizes detalhadas para os diferentes protocolos empregados. Assim, mais ensaios envolvendo um tamanho de amostra maior e um período de acompanhamento mais longo são necessários antes que o protocolo de carga imediata em área estética possa ser declarado decisivamente superior aos protocolos de carga convencionais.

REFERÊNCIAS

ABD-ELRAHMAN, A. *et al.* Socket shield technique vs conventional immediate implant placement with immediate temporization. Randomized clinical trial. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 22, n. 5, p. 602–611, 5 out. 2020.

ALBREKTSSON, T. *et al.* Osseointegrated Titanium Implants: *Requirements for Ensuring a Long-Lasting, Direct Bone-to-Implant Anchorage in Man.* **Acta Orthopaedica Scandinavica**, v. 52, n. 2, p. 155–170, 8 jan. 1981.

ARAÚJO, M. G.; LINDHE, J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. **Journal of clinical periodontology**, v. 32, n. 2, p. 212–8, fev. 2005.

ARAÚJO, M. G.; LINDHE, J. Ridge preservation with the use of Bio-Oss® collagen: A 6-month study in the dog. **Clinical Oral Implants Research**, v. 20, n. 5, p. 433–440, maio 2009.

ATIEH, M. A. *et al.* The socket shield technique for immediate implant placement: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 33, n. 8, p. 1186–1200, 11 dez. 2021.

BAHAMMAM, M. A.; FAREED, W. M. Effect of immediate versus delayed loadings of dental implants on the oral health-related quality of life in Saudi population. **Saudi Medical Journal**, v. 40, n. 1, p. 79–86, jan. 2019.

BAIREDDY, R. J. *et al.* Does immediate loading of a single implant in the healed anterior maxillary ridge improve the aesthetic outcome compared to conventional loading? **BDJ open**, v. 7, n. 1, p. 30, 12 ago. 2021.

BAVETTA, G. *et al.* A Retrospective Study on Insertion Torque and Implant Stability Quotient (ISQ) as Stability Parameters for Immediate Loading of Implants in Fresh Extraction Sockets. **BioMed Research International**, v. 2019, p. 1–10, 3 nov. 2019.

BLANCO, J. *et al.* Implant placement in fresh extraction sockets. **Periodontology 2000**, v. 79, n. 1, p. 151–167, 20 fev. 2019.

BRAMANTI, E. *et al.* Postextraction Dental Implant in the Aesthetic Zone, Socket Shield Technique Versus Conventional Protocol. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 29, n. 4, p. 1037–1041, jun. 2018.

BUSER, D. *et al.* Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? **Periodontology 2000**, v. 73, n. 1, p. 84–102, fev. 2017.

CALVO-GUIRADO, J. L. *et al.* Peri-implant bone loss clinical and radiographic evaluation around rough neck and microthread implants: a 5-year study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 29, n. 6, p. 635–643, jun. 2018.

CANEVA, M. *et al.* Hard tissue formation adjacent to implants of various size and configuration immediately placed into extraction sockets: an experimental study in dogs. **Clinical Oral Implants Research**, p. no-no, abr. 2010.

CANNIZZARO, G.; LEONE, M.; ESPOSITO, M. Immediate functional loading of implants placed with flapless surgery in the edentulous maxilla: 1-year follow-up of a single cohort study. **The International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 22, n. 1, p. 87–95, 2007.

CHAPPUIS, V. *et al.* Soft Tissue Alterations in Esthetic Postextraction Sites. **Journal of Dental Research**, v. 94, n. 9_suppl, p. 187S-193S, 30 set. 2015.

CHAPPUIS, V.; ARAÚJO, M. G.; BUSER, D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. **Periodontology 2000**, v. 73, n. 1, p. 73–83, fev. 2017.

CHENG, Q. *et al.* Clinical Outcomes Following Immediate Loading of Single-Tooth Implants in the Esthetic Zone: A Systematic Review and Meta-Analysis. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 35, n. 1, p. 167–177, jan. 2020.

CRESPI, R. *et al.* Immediate versus delayed loading of dental implants placed in fresh extraction sockets in the maxillary esthetic zone: a clinical comparative study. **The International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 23, n. 4, p. 753–8, [s.d.].

DEL FABBRO, M. *et al.* A Systematic Review of Survival Rates of Osseointegrated Implants in Fully and Partially Edentulous Patients Following Immediate Loading. **Journal of Clinical Medicine**, v. 8, n. 12, p. 2142, 4 dez. 2019.

DEN HARTOG, L. *et al.* Immediate Loading of Anterior Single-Tooth Implants Placed in Healed Sites: Five-Year Results of a Randomized Clinical Trial. **The International Journal of Prosthodontics**, p. 584–591, nov. 2016.

DONOS, N. *et al.* Impact of timing of dental implant placement and loading: Summary and consensus statements of group 1—The 6th EAO Consensus Conference 2021. **Clinical Oral Implants Research**, v. 32, n. S21, p. 85–92, 12 out. 2021.

GAMBORENA, I.; SASAKI, Y.; BLATZ, M. B. Predictable immediate implant placement and restoration in the esthetic zone. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 33, n. 1, p. 158–172, jan. 2021.

GJELVOLD, B.; KISCH, J.; CHRCANOVIC, B. R. A Randomized Clinical Trial Comparing Immediate Loading and Delayed Loading of Single-Tooth Implants: 5-Year Results. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 5, p. 1077, 5 mar. 2021.

HÄMMERLE, C. H. F.; CHEN, S. T.; WILSON, T. G. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. **The International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 19 Suppl, p. 26–8, 2004.

HONG, D. G. K.; OH, J. Recent advances in dental implants. **Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 39, n. 1, p. 33, 5 dez. 2017.

HÜRZELER, M. B. *et al.* The socket-shield technique: a proof-of-principle report. **Journal of clinical periodontology**, v. 37, n. 9, p. 855–62, set. 2010.

JAVED, F. *et al.* Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation. **Interventional Medicine and Applied Science**, v. 5, n. 4, p. 162–167, 1 dez. 2013.

KAN, J. Y. K. *et al.* Classification of sagittal root position in relation to the anterior maxillary osseous housing for immediate implant placement: a cone beam computed tomography study. **The International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 26, n. 4, p. 873–6, 2011.

MALÓ, P.; RANGERT, B.; NOBRE, M. “All-on-Four” Immediate-Function Concept with Brånemark System® Implants for Completely Edentulous Mandibles: A Retrospective Clinical Study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 5, p. 2–9, mar. 2003.

MIGLIORATI, M. *et al.* Clinical and Aesthetic Outcome with Post-Extractive Implants with or without Soft Tissue Augmentation: A 2-Year Randomized Clinical Trial. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 17, n. 5, p. 983–95, out. 2015.

MORTON, D. *et al.* Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. **The International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 29 Suppl, p. 216–20, 2014.

MORTON, D. *et al.* Group 2 <scp>ITI</scp> Consensus Report: Prosthodontics and implant dentistry. **Clinical Oral Implants Research**, v. 29, n. S16, p. 215–223, 17 out. 2018.

NKENKE, E.; FENNER, M. Indications for immediate loading of implants and implant success. **Clinical Oral Implants Research**, v. 17, n. S2, p. 19–34, out. 2006.

PAPASPYRIDAKOS, P. *et al.* Implant loading protocols for edentulous patients with fixed prostheses: a systematic review and meta-analysis. **The International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 29 Suppl, p. 256–70, 2014.

PIGOZZO, M. N. *et al.* Immediate versus early loading of single dental implants: A systematic review and meta-analysis. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 120, n. 1, p. 25–34, jul. 2018.

RAES, F. *et al.* Immediate and conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 38, n. 4, p. 385–394, abr. 2011.

RUBIN, C. T.; MCLEOD, K. J. Promotion of Bony Ingrowth by Frequency-Specific, Low-Amplitude Mechanical Strain. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 298, p. 165–174, jan. 1994.

SAEDI GERMI, A. *et al.* Aesthetics outcome of immediately restored single implants placed in extraction sockets in the anterior maxilla: A case series study. **Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects**, v. 14, n. 1, p. 48–53, 18 mar. 2020.

SALEM, A. S. *et al.* Socket-shield Technique vs Conventional Immediate Implant Placement for Esthetic Rehabilitation: A Systematic Review and Meta-analysis. **The journal of contemporary dental practice**, v. 23, n. 2, p. 237–244, 1 fev. 2022.

SCHROPP, L. *et al.* Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. **The International journal of periodontics & restorative dentistry**, v. 23, n. 4, p. 313–23, ago. 2003.

SEYSSENS, L.; DE LAT, L.; COSYN, J. Immediate implant placement with or without connective tissue graft: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 48, n. 2, p. 284–301, 20 fev. 2021.

SEYSSENS, L.; EECKHOUT, C.; COSYN, J. Immediate implant placement with or without socket grafting: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 24, n. 3, p. 339–351, 21 jun. 2022.

SICILIA-FELECHOSA, A. *et al.* Flapless immediate implant placement and provisionalization in periodontal patients: A retrospective consecutive case-series study of single-tooth sites with dehiscence-type osseous defects. **Clinical Oral Implants Research**, v. 31, n. 3, p. 229–238, 20 mar. 2020.

SLAGTER, K. W. *et al.* Immediate placement of single implants with or without immediate provisionalization in the maxillary aesthetic region: A 5-year comparative study. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 48, n. 2, p. 272–283, 25 fev. 2021.

SUMMERS RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium*, v. 15, n. 2, p. 152-158, 1994.

TEALDO, T. *et al.* Immediate versus delayed loading of dental implants in edentulous maxillae: a 36-month prospective study. **The International journal of prosthodontics**, v. 24, n. 4, p. 294–302, 2011.

TESTORI, T. *et al.* Immediate Versus Delayed Loading of Postextraction Implants: A Long-Term Retrospective Cohort Study. **Implant dentistry**, v. 26, n. 6, p. 853–859, dez. 2017.

TESTORI, T. *et al.* Implant placement in the esthetic area: criteria for positioning single and multiple implants. **Periodontology 2000**, v. 77, n. 1, p. 176–196, jun. 2018.

TETTAMANTI, L. *et al.* Immediate loading implants: review of the critical aspects. **ORAL & implantology**, v. 10, n. 2, p. 129–139, 27 set. 2017.

THOMA, D. S. *et al.* Soft tissue management at implants: Summary and consensus statements of group 2. The 6th EAO Consensus Conference 2021. **Clinical Oral Implants Research**, v. 32, n. S21, p. 174–180, 12 out. 2021.

TIAN, J. *et al.* Labial soft tissue contour dynamics following immediate implants and immediate provisionalization of single maxillary incisors: A 1-year prospective study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 21, n. 3, p. 492–502, 6 jun. 2019.

TIRONE, F.; GENOVESI, F. Immediate implant placement and loading in the esthetic area when the buccal socket wall is significantly damaged. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 33, n. 4, p. 542–549, 7 jun. 2021.

VAN NIMWEGEN, W. G. *et al.* Immediate placement and provisionalization of implants in the aesthetic zone with or without a connective tissue graft: A 1-year randomized controlled trial and volumetric study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 29, n. 7, p. 671–678, jul. 2018.

VELASCO BOHÓRQUEZ, P. *et al.* Failure Rate, Marginal Bone Loss, and Pink Esthetic with Socket-Shield Technique for Immediate Dental Implant Placement in the Esthetic Zone. A Systematic Review and Meta-Analysis. **Biology**, v. 10, n. 6, p. 549, 18 jun. 2021.

ZHANG, A. *et al.* Could the socket shield technique be better than conventional immediate implantation? A meta-analysis. **Clinical Oral Investigations**, v. 26, n. 2, p. 1173–1182, 16 fev. 2022.