

FACSETE - Faculdade de Sete Lagoas

ABO – Associação Brasileira de Odontologia - Santos

Especialização em Implantodontia

Gabriel Gomes Vieira

Carga Imediata e sua relação de eficiência

Santos - SP
2023

Gabriel Gomes Vieira

Carga Imediata e sua relação de eficiência

Monografia apresentada à Facsete – Faculdade Sete Lagoas , como requisito para obtenção do Título de Especialista em Implantodontia, sob orientação do Prof. Eduardo Guimarães Moreira Mangolin

Santos – SP
2023

Vieira, Gabriel Gomes

Carga imediata e sua relação de eficiência. Gabriel Gomes Vieira, 2023

Número de folhas: 52 folhas

Referências Bibliograficas pag 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 e 52.

Monografia apresentada para conclusão de curso de Especialização em Implantodontia FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS, 2023

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Guimarães Moreira Mangolin

Palavras chave: Protocolo Imediato. Implantese. Odontologia.

Gabriel Gomes Vieira

Carga imediata e sua relação de eficiência

Esta monografia foi julgada e aprovada para obtenção do Título de Especialista em Implantodontia pela FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS

Santos, 24 de Fevereiro de 2023

Prof. Dr. Eduardo Guimarães Moreira Mangolin

Prof. Dr. Presidente da Banca

Prof. Dr. Convidado

RESUMO

A abordagem convencional determina que, para alcançar a osseointegração adequada, os implantes precisam ser submersos sem qualquer carga por 3 a 4 meses na mandíbula e 6 a 8 meses na maxila. Recentemente, os protocolos de carregamento imediato e precoce do implante tornaram-se populares. Comparando os resultados de implantes unitários instalados na mandíbula usando prótese imediata carregamento versus carregamento protético convencional foram selecionados. Quanto a utilização das novas tecnologias, a conometria cono-morse na conexão implante/pilar garante uma interface estável entre os componentes e a conometria na interface protética garante um ambiente estável contra as forças oclusais. Quando comparado com o carregamento precoce, o carregamento imediato pode alcançar taxas de sobrevivência de implantes comparáveis e alteração do nível ósseo marginal.

Palavras-chave: Protocolo Imediato. Implantes. Odontologia. Estética

ABSTRACT

The conventional approach dictates that, to achieve adequate osseointegration, implants need to be submerged without any load for 3 to 4 months in the mandible and 6 to 8 months in the maxilla. Recently, immediate and early implant loading protocols have become popular. Comparing the results of single implants installed in the mandible using immediate prosthetic loading versus conventional prosthetic loading were selected. As for the use of new technologies, cono-morse conometry in the implant/abutment connection guarantees a stable interface between the components and conometry in the prosthetic interface guarantees a stable environment against occlusal forces. When compared with early loading, immediate loading can achieve comparable implant survival rates and marginal bone level change.

Keywords: Immediate Protocol. Implants. Dentistry. Aesthetics

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aspecto clínico inicial, mostrando remanescente dentário no dente 21 e adequado fenótipo gengival.....	16
Figura 2 - Corte tomográfico evidenciando características ósseas favoráveis à realização de implante imediato à exodontia.....	17
Figura 3 - Representação do implante imediato pós extração.....	18
Figura 4 - Prótese provisória implantossuportada após o período de controle.....	19
Figura 5 – Vista oclusal da maxila após remoção da prótese provisória	22
Figura 6 - Transferentes de escaneamento instalados nos minipilares e micropilar...22	
Figura 7 - Imagem do Cad da prótese provisória (vista frontal). Resultado do escaneamento intraoral.....	23
Figura 8 – A:Prótese em zircônia monolítica obtida por fresagem. B: Prótese provisória impressa. C: Modelo da prótese provisória impresso. Ambos foram utilizados para conferência no articulador	23
Figura 9 - Vista oclusal da prótese em zircônia monolítica instalada.....	24
Figura 10 - Imagem intraoral em vista frontal onde evidencia-se a diferença do zênite gengival dos elementos 11 e 21 e diferença de coloração entre os elementos dentário 11 e 21.....	27
Figura 11 – Tomografia dos elementos 11 e 21.....	27
Figura 12 - Imagens do transopertatório. A: vista frontal após exodontia atraumática do ED 11; B: alvéolo dental pós-extração; C: paralelismo da perfuração para o implante com os dentes adjacentes; D: posicionamento tridimensional da perfuração do implante; E: instalação do implante dentário em baixa rotação; F: posicionamento tridimensional do implante instalado, evidenciando o GAP vestibular e distância de 1,5mm entre o implante e dentes adjacentes.....	28
Figura 13 - Imagens do trasoperatório. A: enxerto de tecido conjuntivo autógeno removido do palato; B: vista frontal do enxerto de tecido conjuntivo em posição após a tunelização; C: vista oclusal do enxerto de tecido conjuntivo adaptado; D: adaptação do enxerto ósseo xenógeno 0,5g inserido no alvéolo.....	29
Figura 14 - Vista íferossuperior do planejamento mostrando o perfil de emergência dos implantes.....	29
Figura 15 - Vista Panorâmica do posicionamento dos implantes	30
Figura 16 - A. A broca é posicionada contra a parede palatina do alvéolo. O alinhamento da broca com o cingulo facilitou a colocação adequada do implante no local anterior	35
Figura 17 - A:implante com alvéolo fresco, B: osseointegração já completa.....	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2. PROPOSIÇÃO.....	10
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	11
3.1 Implantes de carga imediata	11
3.2 Diferenças clínicas entre as modalidades estudadas.....	13
3.3 Arco total guiado e definitivo com prótese conométrica	17
3.4 Tecnologias que apoiam a eficiência de execução do processo de implante e a busca estética em implantes imediatos.....	20
3.5 Relação de eficácia dos procedimentos	29
3.6 Presença de infecção na ocasião do implante	32
3.7 Durabilidade, Recuperação e riscos da técnica.....	35
4. DISCUSSÃO.....	39
5. CONCLUSÃO	42
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa em implantes dentários tem crescido significativamente, e os clínicos tendem a focar sua atenção no sucesso do implante, na estética e nas complicações biológicas e mecânicas, uma vez que altas taxas de sobrevivência do implante foram alcançadas (Moraschini et al., 2015). A posição final do implante dentário é de extrema importância para o sucesso do tratamento, e os clínicos devem buscar uma posição protética do implante. Além disso, uma posição adequada do implante pode reduzir o número de complicações biológicas e mecânicas, como doenças peri-implantares, soltura de parafusos ou problemas estéticos (Yogui et al., 2021).

A abordagem convencional determina que, para alcançar a osseointegração adequada, os implantes precisam ser submersos sem qualquer carga por 3 a 4 meses na mandíbula e 6 a 8 meses na maxila. No entanto, encurtar o período de tratamento é benéfico para pacientes e dentistas.

Recentemente, os protocolos de carregamento imediato e precoce do implante tornaram-se populares. O primeiro ensaio clínico em implantes Brånemark System (Nobelpharma) com carga imediata ou precoce foi realizado em 1990. Os resultados de 10 anos deste estudo mostraram que a taxa de falha para implantes com carga imediata foi significativamente maior do que a dos implantes da técnica submersa convencional.

Com o desenvolvimento de técnicas clínicas e modificações na superfície do implante, uma série de ensaios controlados randomizados de boa qualidade relataram altas taxas de sobrevivência para implantes de carga imediata, alguns dos quais até não mostraram falha do implante.

Dentre os fatores positivos inerentes aos protocolos sobre os implantes é a Proporciona aparência e função semelhantes ao dente natural, evita dores causadas pelas próteses convencionais, melhora todo o aspecto facial, facilidade na higienização, em comparação com as próteses convencionais, além de ser fixo.

A grande diferença entre a carga imediata e os implantes convencionais é que no procedimento padrão o paciente deve aguardar de quatro a seis meses para ter o resultado completo da detenção reposta, ou seja, a prótese final.

Nesse sentido, o avanço de técnicas permite a escolha daquela que pode ser a mais adequada para os diferentes tipos de caso e para tanto o reconhecimento das características inerentes a cada uma se torna de extrema relevância. Tendo em vista que a carga imediata é um procedimento indicado para reabilitação oral em pessoas que perderam um dente, alguns dentes ou todos os dentes de uma arcada. A técnica consiste na colocação de implantes dentários distribuídos em toda arcada e a fixação de uma prótese provisória protocolo no mesmo dia ou dentre de alguns dias para que o paciente não fique sem dentes.

2. PROPOSIÇÃO

Este estudo teve por objetivo apresentar a eficácia dos implantes com carga imediata, protocolo de carga imediata e seus principais aspectos, implantes em área estética com carga imediata principalmente tendo em vista as variáveis de implantes de carga precoce ou convencional em pacientes reabilitados com próteses fixas.

3. REVISÃO DA LITERATURA

O protocolo convencional foi estabelecido na crença de que apenas a cicatrização completa dos tecidos duros e moles garantiria uma osseointegração favorável (BLANCO et al., 2019)

A colocação de implante imediato em alvéolo fresco foi introduzida pela primeira vez em 1976 e no ano de 1989 foi colocado o primeiro implante imediato. Devido à implantodontia moderna e suas descobertas de novos designs e superfícies, agora é possível modificar o protocolo clássico que foi introduzido décadas atrás. Atualmente, existem quatro métodos diferentes em relação à colocação de implantes em locais edêntulos segundo (Canellas et al., 2019):

- Colocação imediata do implante, quando o implante é colocado logo após a extração;
- Colocação precoce do implante, o implante é colocado 1 - 2 meses após a extração;
- Colocação tardia do implante, o implante é colocado 3 - 4 meses após a extração;
- Colocação tardia do implante, quando o implante é colocado mais de 4 meses após a extração do dente.

3.1 Implantes de carga imediata

A carga imediata em Implantodontia é definida como a instalação de próteses sobre os implantes logo após a cirurgia, quando a osseointegração já ocorreu ou está em andamento. A osseointegração é o processo pelo qual o implante dentário é "absorvido" pelo osso e se torna uma parte fixa do esqueleto. Sem a osseointegração adequada, o implante pode não ser estável o suficiente para suportar a carga das próteses (Schnitman et al., 1997).

O primeiro trabalho publicado sobre carga imediata em Implantodontia não concluiu que a ativação precoce não afeta o prognóstico do tratamento. De fato, a carga imediata requer uma osseointegração adequada para garantir o sucesso do tratamento. Além disso, a localização do implante não é o único fator que influencia a

possibilidade de falha. Outros fatores, como a qualidade óssea, a técnica cirúrgica e a qualidade da prótese dentária, também são importantes (Schnitman et al., 1997).

A qualidade e a espessura do osso são fatores importantes na implantação de implantes dentários e a classificação de qualidade de osso tipo I, II ou III é amplamente utilizada na literatura. O tipo I de osso é o mais denso e é o mais adequado para a implantação. Já o tipo III é o menos denso e pode requerer a realização de enxertos ósseos antes da implantação (Dedigi et al., 2005).

Também é verdade que a superfície dos implantes pode influenciar na osseointegração. Alguns tratamentos de superfície, como raio-x ou anodização, podem aumentar a superfície dos implantes e melhorar o contato com o osso, o que pode levar a uma osseointegração mais rápida e eficiente (Dedigi et al., 2005).

Quanto à quantidade de implantes, isso pode variar de paciente para paciente e deve ser avaliado de acordo com as necessidades específicas de cada um. No entanto, é comum que sejam utilizados cinco implantes na mandíbula para garantir a estabilidade da prótese dentária. Quanto ao comprimento dos implantes, é importante que eles tenham pelo menos 8,5 mm ou 10 mm para garantir a estabilidade e o suporte adequados. O torque mínimo de 40 Ncm também é recomendado para garantir a fixação adequada do implante no osso (Costa, 2004).

Após a extração dentária, inicia-se um processo de remodelação do osso edêntulo devido à cicatrização dos tecidos moles, à falta de função e ao suprimento sanguíneo do dente perdido (Marconcini et al., 2019).

A perda óssea se estende ao longo do alvéolo, tanto na direção vertical quanto na horizontal, principalmente por vestibular, ocasionando uma reabsorção tridimensional, conforme descrito por vários estudos científicos respeitados na literatura (Araújo et al., 2000).

Esse processo é mais evidente durante o primeiro ano e continua por toda a vida; como resultado, o rebordo residual atrófico pode ser muito palatino, dificultando o posicionamento de uma futura reabilitação protética sobre implantes. Várias técnicas são utilizadas para reduzir a reabsorção óssea, principalmente no primeiro ano: cirurgia mini-invasiva que preserva as paredes ósseas durante a extração; suturas ou colágeno e membrana; ou colocação imediata do implante (Covani et al., 2011).

A preservação do alvéolo pode não ser suficiente e, especialmente se um local for edêntulo por muitos anos, técnicas de reconstrução óssea são necessárias.

Existem vários métodos disponíveis para aumentar o rebordo atrófico, incluindo enxerto ósseo autólogo onlay, levantamento sinusal/nasal, osteogênese por distração, regeneração óssea guiada, técnica de crista dividida e enxerto interposicional (Pape; Evans; Kobbe, 2010).

Os enxertos ósseos autólogos podem ser classificados em duas categorias principais: tratamento de falhas ósseas (inlay) e projeção óssea (onlay). Eles têm várias vantagens biológicas em termos de propriedades osteocondutoras, osteoindutoras e osteogênicas. Eles podem ser necessários em defeitos ósseos maiores em particular e são considerados imunologicamente inertes (Alberius et al., 1996).

O potencial osteogênico do perióstio de enxertos ósseos autogênicos tem sido estudado na literatura e a orientação da medula óssea hospedeiro-enxerto tem sido relatada como um dos fatores mais importantes que podem influenciar a incorporação e a manutenção volumétrica do tamanho do enxerto (Libertucci; Cosola; Covani, 2021).

Em 1997, Gordh M. e colaboradores relataram que em um modelo animal (ratos Lewis), as perfurações corticais do enxerto induziram uma migração da medula óssea receptora para ele; além disso, melhores resultados em termos de persistência de volume foram observados se o osso cortical do enxerto fosse orientado com a porção cortical voltada para o local do receptor cortical perfurado.

3.2 Diferenças clínicas entre as modalidades estudadas

Com o desenvolvimento de técnicas clínicas e modificações na superfície do implante, uma série de ensaios controlados randomizados (RCTs) de boa qualidade relataram altas taxas de sobrevivência para implantes de carga imediata, alguns dos quais até não mostraram falha do implante.

Revisões sistemáticas concluíram que faltam diferenças clinicamente significativas na falha do implante associada a diferentes tempos de carregamento (Engelhardt et al., 2015). No entanto, metanálises concluíram que a carga imediata

resultou em taxas de sobrevivência de implantes reduzidas. Além disso, também existe controvérsia entre essas revisões sistemáticas em relação às alterações no nível do osso marginal, estabilidade do implante e profundidade de sondagem (Sanz-Sanches et al., 2015).

Os autores desconhecem uma meta-análise dessas questões, presumivelmente por causa da alta heterogeneidade na descrição do estado dos tecidos moles, do sentimento subjetivo dos pacientes e de outras variáveis. Portanto, as diferenças entre carga imediata, precoce e tardia não são claras (Chen et al., 2019).

O planejamento reverso é um método imprescindível amplamente utilizado na implantodontia, pois contribui significativamente no resultado dos procedimentos de reabilitação oral com os implantes imediatos (Nuss et al., 2016). Através do planejamento reverso é possível organizar todo o protocolo protético e o procedimento cirúrgico, este recurso permite que sejam demonstradas e discutidas com o paciente todas as etapas do tratamento, além disso, em casos de limitações do paciente ao tratamento de reabilitação oral, é possível oferecer alternativas que atenda às suas expectativas. Com isso, para que se obtenha excelente resultado e consiga eliminar os riscos de insucesso do implante imediato, o implantodontista e o protesista devem trabalhar em conjunto no planejamento reverso (Amoroso et al., 2012).

Atualmente, o implante dentário imediato tem sido indicado para alvéolos frescos após exodontia (MIGUEL JR et al., 2016). Para determinar a indicação do implante imediato, alguns fatores como: quantidade e qualidade do tecido ósseo, oclusão, presença de hábitos parafuncionais e condições de saúde bucal do paciente devem ser avaliados previamente ao tratamento (PRIMO et al., 2011). Além disso, a integridade e quantidade remanescente do osso alveolar após exodontia é considerado um fator indicativo para o implante imediato (STRAUSS et al., 2018). Os implantes dentários imediatos são contra indicados para pacientes com higiene bucal deficiente, alcoólatras, fumantes e usuários de drogas ilícitas (SOUZA et al., 2019). E também, aos indivíduos submetidos ao tratamento com radioterapia, quimioterapia e portadores de doenças sistêmicas como: diabetes mellitus, doença renal crônica e HIV descompensados (MUNDT et al., 2017). Além disso, pacientes que fazem uso da medicação bisfosfonato através da via parenteral são mais vulneráveis ao desenvolvimento de osteoporose dos maxilares, pois a medicação causa interferência

no processo de reparação tecidual durante a cicatrização (Martins; Pedraça; Ferreira, 2020: 3).

A perda dos elementos dentários naturais é frustrante, prejudica a vida social, afetiva e profissional. Métodos reabilitadores têm sido propostos a fim de se obter uma adequada substituição dental, mantendo a integridade das estruturas nobres intrabucais proporcionando uma adequada satisfação por parte do paciente tratado (NISHIOKA et al, 2003).

Os implantes dentários vêm sendo amplamente utilizados como terapia de escolha para o tratamento do edentulismo, apresentando elevados índices de sucesso ao longo dos anos. A instalação de implantes imediatamente após a exodontia oferece vantagens para o paciente, incluindo diminuição do tempo de tratamento, menor reabsorção óssea e menor número de seções cirúrgicas (Cauduro et al, 2011).

A utilização de implantes cone Morse, devido a suas características como alta resistência friccional, plataforma reduzida e permitir instalação intraóssea, o que é fundamental para se obter bons resultados especialmente em casos de implantes imediatos. A instalação do pilar protético e o selamento da cavidade alveolar pela prótese provisória favorecem a estabilização do coágulo e mantêm o suporte dos tecidos gengivais. Contudo, o provisório deve ser confeccionado sem contato oclusal. Os pacientes devem ser orientados a evitar carga mastigatória na região implantada por um período de três meses (Castro et al., 2019:237).

O autor aponta que é de grande relevância que os cirurgiões dentistas saibam indicar e visualizar exames complementares por imagem a fim de estabelecer um correto diagnóstico, atentando quanto a necessidades funcionais e estéticas no processo de reabilitação (Castro et al., 2019).

As Figuras 1 ilustram um caso clínico de implante imediato à exodontia com cirurgia flapless. O caso clínico foi realizado por Sérgio Henrique Lago Martins, doutorando em Periodontia pela Forp/USP (Scombatti; Martins, 2021).

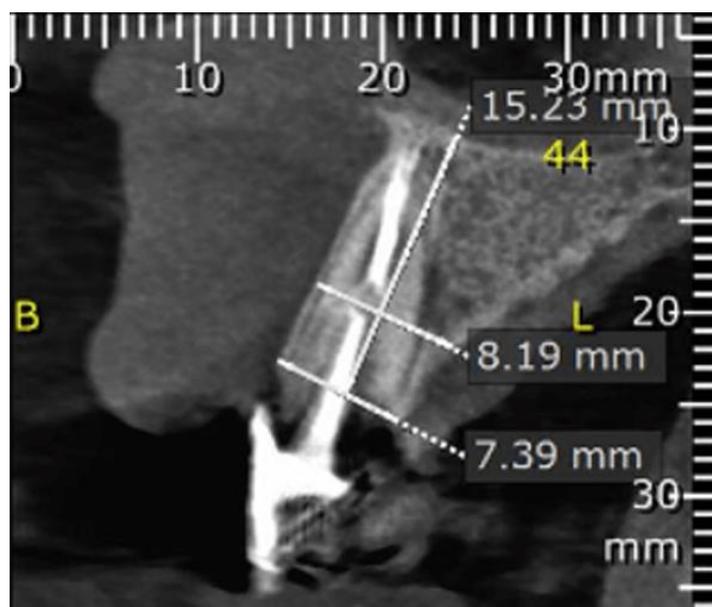
Figura 1 – Aspecto clínico inicial, mostrando remanescente dentário no dente 21 e adequado fenótipo gengival.



Fonte: (Scombatti; Martins, 2021).

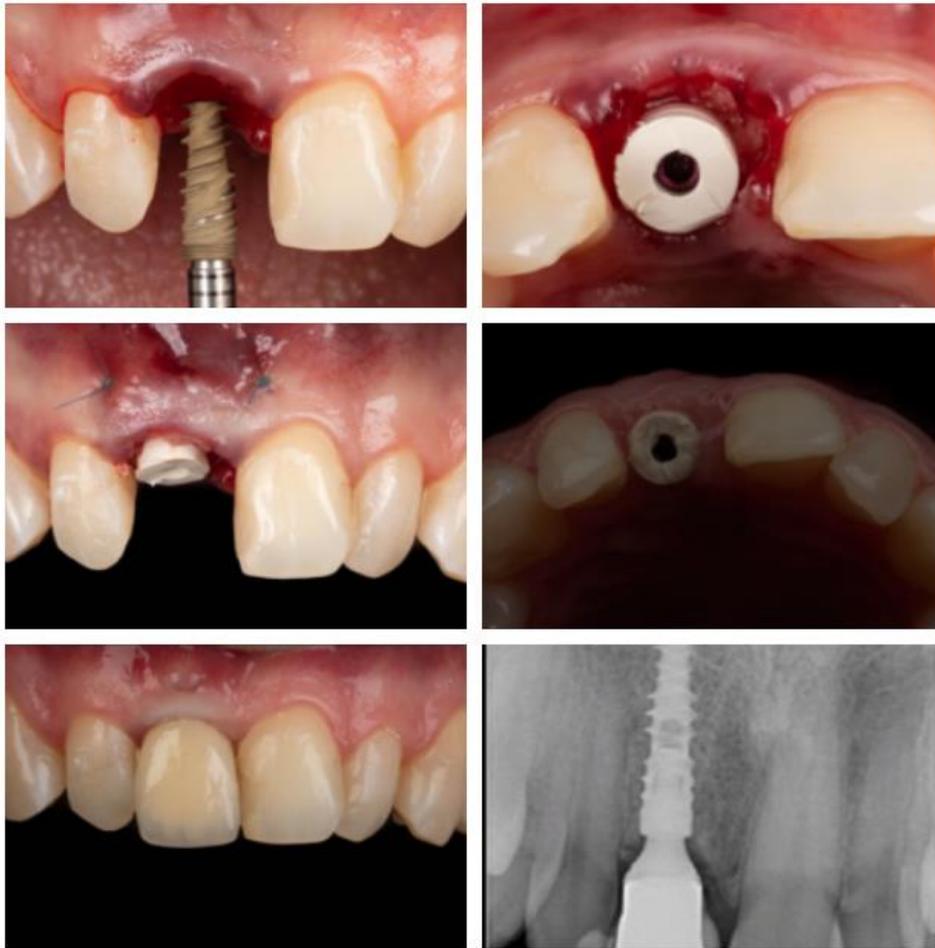
A instalação de um implante imediatamente após a extração do dente possui inúmeras vantagens, dentre as quais destacam-se a diminuição do tempo de tratamento para o paciente (pois em um só tempo cirúrgico serão realizados a exodontia, a instalação do implante e eventuais procedimentos regenerativos necessários), melhor preservação das estruturas anatômicas ao redor do alvéolo (papila, mucosa, cristas ósseas interproximais), bem como maior manutenção do osso alveolar vestibular.

Figura 2 – Corte tomográfico evidenciando características ósseas favoráveis à realização de implante imediato à exodontia.



Fonte: (Scombatti; Martins, 2021).

Figura 3 – Representação do implante imediato pós extração



Fonte: (Scombatti; Martins, 2021).

3.3 Arco total guiado e definitivo com prótese conométrica

O arco total definitivo é uma prótese dentária fixa que cobre todos os dentes de uma arcada dentária (superior ou inferior). Ele é geralmente feito de metal, cerâmica ou outros materiais resistentes e é fixado a implantes dentários ou a dentes remanescentes. O arco total definitivo é usado para substituir todos os dentes perdidos em uma arcada dentária e fornece uma solução estética e funcional para a reabilitação oral.

A vantagem de um arco total definitivo é que ele é mais estável do que uma prótese removível e oferece uma solução mais confortável e funcional para os

pacientes. Além disso, ele permite ao paciente comer e falar normalmente, sem a preocupação de a prótese se deslocar ou cair.

Figura 4 - Prótese provisória implantossuportada após o período de controle.



Fonte: Sartori (2021)

A durabilidade do arco total definitivo depende de vários fatores, incluindo:

- **Material:** Os arcos totais definitivos feitos de materiais de alta qualidade, como cerâmica ou metais, tendem a ter uma durabilidade maior do que os feitos de materiais mais frágeis.
- **Instalação:** A instalação correta do arco total definitivo é crucial para sua durabilidade. Um dentista ou cirurgião-dentista altamente capacitado deve realizar a instalação para garantir que o arco esteja bem ajustado e posicionado corretamente.

- **Uso:** O uso inadequado ou excessivo do arco total definitivo pode prejudicar sua durabilidade. É importante que o paciente evite comer alimentos duros ou morder objetos duros, pois isso pode danificar o arco.
- **Higiene oral:** A higiene oral adequada é fundamental para manter a durabilidade do arco total definitivo. O paciente deve escovar e usar fio dental diariamente para remover a placa bacteriana e prevenir a inflamação das gengivas.
- **Manutenção regular:** É importante que o paciente visite seu dentista regularmente para avaliar a condição do arco total definitivo e realizar quaisquer reparos ou substituições necessárias.

3.4 Tecnologias que apoiam a eficiência de execução do processo de implante e a busca estética em implantes imediatos

Segundo Hammerle et al. (2012), A colocação de implantes imediatos em áreas estéticas requer planejamento cuidadoso e habilidades cirúrgicas especializadas para garantir resultados satisfatórios. Além disso, a qualidade do osso e a quantidade de tecido gengival são fatores importantes a serem considerados durante a avaliação pré-operatória. A escolha do tipo de implante e do material da prótese também afetam o sucesso estético dos implantes imediatos. Por exemplo, os implantes de superfície rugosa têm uma superfície áspera que ajuda a melhorar a adesão do tecido gengival, o que pode resultar em um aspecto mais natural. resultados estéticos podem ser determinados em grande parte pela estabilidade dos tecidos peri-implantares e pela coroa sobre o implante.

Em um trabalho de Chu et al. (2015), utilizando a mesma metodologia do trabalho anterior, os autores concluíram que a combinação de provisória imediata com enxerto ósseo em implante imediato sem retalho pode levar a um aumento das dimensões verticais e vestibulo-linguais de tecido mole de 0.5 a 1mm quando comparado à não realização de enxerto ou provisória durante o implante imediato sem retalho. Houve recessão tecidual em uma média de 0.5mm em todos os grupos após as mensurações. A altura do tecido mole peri-implantar e a espessura vestibular foi maior para os grupos BG (com enxerto, sem restauração provisória) e BGPR (com enxerto e restauração provisória) (Almeida, 2017).

Pieri et al. (2011 apud Almeida, 2017) concluíram, em um estudo clínico randomizado controlado, que não há diferenças significativas nas alterações dos tecidos moles entre implantes cone morse com plataforma trocada comparados a implantes com conexão interna e plataforma convencional após 1 ano da realização da cirurgia. Os pesquisadores avaliaram os parâmetros clínicos periodontais e radiográficos de 40 pacientes no momento da colocação da provisória aparafusada, em 4 meses quando as próteses definitivas foram confeccionadas e em 12 meses. O grupo com plataforma convencional apresentou maior perda óssea peri-implantar após 4 e 12 meses. Os tecidos moles peri-implantares permaneceram estáveis após 12 meses nos dois grupos.

As tecnologias em implantes imediatos têm evoluído significativamente ao longo dos anos, oferecendo soluções mais precisas e eficazes para a substituição de dentes perdidos. Algumas das tecnologias mais recentes incluem sistemas de planejamento virtual, que utilizam imagens 3D para criar modelos virtuais da boca do paciente, permitindo ao cirurgião dentista planejar com precisão a colocação do implante (Babbush; Hahn; Krauser, 2011).

Guiadores cirúrgicos que ajudam a guiar a colocação do implante com precisão, reduzindo o risco de erros durante a cirurgia. Além de implantes com superfície rugosa: Estes implantes têm uma superfície áspera que ajuda a melhorar a adesão do tecido gengival, o que pode resultar em um aspecto mais natural (Pulido, 2019).

Em geral, a tecnologia em implantes imediatos continua a evoluir, oferecendo soluções mais avançadas e eficazes para a substituição de dentes perdidos. No entanto, é importante que o paciente consulte um cirurgião dentista qualificado para discutir as opções disponíveis e escolher a melhor solução para suas necessidades individuais (Babbush; Hahn; Krauser, 2011).

Filannino et al. (2022) analisa uma nova tecnologia utilizada em implantes e buscou testar a tecnologia de impressão 3D (Hi-Fiber), associada a implantes de conexão cono-morse e tampas conométricas para retenção, para construir uma prótese final para entrega no mesmo dia da cirurgia de implante de carga imediata e guiada por computador.

Paciente do sexo masculino (57 anos) precisava reabilitar sua função mastigatória devido à dentição terminal na mandíbula. Utilizamos implantes com conexão interna cono-morse e a prótese definitiva foi entregue no mesmo dia da cirurgia, conectada aos implantes imediatos através de tampas cônicas com conexão cônica, sem nenhum parafuso ou cimento. A cirurgia foi guiada por computador até a inserção do implante, então os pilares cônicos foram inseridos manualmente usando instrumentos especiais para torná-los paralelos para as tampas cônicas (Filannino et al., 2022).

Figura 5: Vista oclusal da maxila após remoção da prótese provisória.



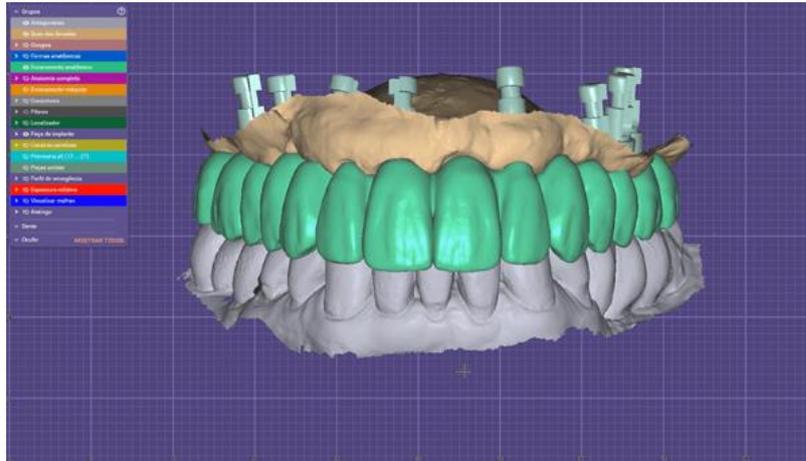
Fonte: Sartori (2021)

Figura 6: Transferentes de escaneamento instalados nos minipilares e micropilar.



Fonte: Sartori (2021)

Figura 7: Imagem do CAD da prótese provisória (vista frontal). Resultado do escaneamento intraoral.



Fonte: Sartori (2021)

Figura 8: A. Prótese em zircônia monolítica obtida por fresagem. B. Prótese provisória impressa. C. Modelo da prótese provisória impresso. Ambos foram utilizados para conferência no articulador.



Fonte: Sartori (2021)

Figura 9: Vista oclusal da prótese em zircônia monolítica instalada.



Fonte: Sartori (2021)

Uma prótese final foi construída a partir dos dados iniciais (CBCT e modelos impressos em 3D) usando uma nova fibra de vidro impressa em 3D como estrutura para o arco completo, que foi entregue no mesmo dia. Atualmente, O software de planejamento cirúrgico oferece a oportunidade de exportar um arquivo no formato Standard Triangle Language (STL) que contém as informações da localização do implante em um modelo mestre virtual. Isso é possível por meio de uma subtração virtual avançada de corpos de implantes a partir da reconstrução oral digital. Utilizando um processo de impressão 3D, é possível obter um modelo mestre físico com os espaços para as réplicas dos implantes ou pilares, evitando o processo convencional de moldagem por vazamento (Filannino et al., 2022).

Uma vez impressos, os análogos podem ser posicionados com facilidade e precisão no protótipo, e este modelo pode ser usado para fabricar a prótese imediata para utilizar após a cirurgia, uma ferramenta muito útil, especialmente se quisermos entregar uma definitiva no mesmo dia, atingindo um arco completo definitivo, como neste relato de caso em particular, usamos implantes com conexão cono-morse (1,5° cada lado), pilares conométricos e tampas conométricas para fixar a prótese de arco completo (construída com uma nova tecnologia de fibra de vidro impressa em 3D e compósito). Este conceito permite-nos minimizar as micro lacunas entre implantes e

pilares, e os micromovimentos da prótese, estabilizando os ambientes peri-implantares (Filannino et al., 2022).

O uso de uma prótese provisória pré-fabricada - estrutura de fibra de vidro impressa em 3D - para carga imediata de arco completo criada a partir de uma nova tecnologia de impressão usando um software patenteado e um modelo mestre impresso em 3D parece ser uma opção de tratamento previsível quando a cirurgia de implante guiada por computador é realizada. Este novo material, com a possibilidade de cimentar as tampas cónicas (até aos cilindros para as próteses aparafusadas), permite aos clínicos entregar no mesmo dia próteses definitivas com óptimas propriedades mecânicas (baixo peso e resistência) para garantir conforto e durabilidade aos pacientes, mantendo a estética devido à cor natural das fibras sob as resinas compostas.

O termo "alta taxa de sobrevivência de implantes com carga imediata" foi introduzido no início dos anos 80, quando o protocolo de carga imediata começou a ganhar popularidade entre os cirurgiões dentistas. A carga imediata é um método no qual o implante dentário é carregado com uma prótese dentária temporária logo após a cirurgia, permitindo ao paciente ter um sorriso funcional desde o primeiro dia (Souza et al., 2022).

Estudos clínicos têm demonstrado altas taxas de sucesso e sobrevivência dos implantes com carga imediata. No entanto, é importante lembrar que o sucesso do implante depende de muitos fatores, incluindo a qualidade óssea, a técnica cirúrgica, a qualidade da prótese dentária e a higiene bucal do paciente (Olivio, 2021).

Segundo Araújo et al. 2022, A cirurgia guiada para implantes imediatos é um método avançado de colocação de implantes dentários que utiliza tecnologia de planeamento virtual e cirurgia guiada para garantir precisão e precisão durante a cirurgia. Este método de cirurgia permite que os implantes sejam colocados imediatamente após a extração dentária, sem a necessidade de um período de cura antes da colocação da prótese.

A cirurgia guiada para implantes imediatos envolve a criação de uma representação digital da boca do paciente usando tomografia computadorizada ou modelos dentais. Em seguida, o cirurgião usa esse modelo para planejar virtualmente

a posição dos implantes e a cirurgia, garantindo que as dimensões, a posição e a angulação sejam corretas (Araújo et al., 2022).

Durante a cirurgia, o cirurgião usa uma guia cirúrgica personalizada, criada a partir do planejamento virtual, para guiar a colocação dos implantes. Isso ajuda a garantir que os implantes sejam colocados com precisão e precisão, minimizando o risco de complicações e garantindo uma recuperação mais rápida e menos dolorosa para o paciente (Menezes; Pedraca, 2022).

A instalação imediata de implantes, após exodontias, é um sucesso do ponto de vista da osseointegração, quando todas as medidas cirúrgicas locais são realizadas, como por exemplo o preenchimento do gap vestibular com enxerto. Do ponto de vista clínico, ocorre uma diminuição do número de cirurgias, uma vez que a extração dentária é feita no mesmo momento da instalação do implante. Assim, o paciente terá apenas uma fase cirúrgica e pós-operatória. Também deve ser considerada a remodelação dos tecidos peri-implantares, por isso faz-se necessário a realização de técnicas cirúrgicas de enxerto de tecido conjuntivo, visando à preservação do volume dos tecidos moles (Miguel Junior, Genovese, Beltrão, Kassardjian, & Cerri, 2016 apud Medeiros et al., 2020).

Medeiros ao realizar um estudo de caso de paciente do sexo feminino, à clínica particular relatando dor no incisivo central superior direito após trauma oclusal. O elemento em questão já apresentava tratamento endodôntico prévio.

Ao exame clínico, foi observado hiperemia da gengiva marginal ao elemento dentário 11, secreção purulenta à palpação do elemento e resposta negativa aos testes de vitalidade de reação ao frio e calor. Esteticamente os incisivos superiores diferiam em comprimento, sendo a coroa clínica do elemento 11 menor, apresentando uma diferença de 2mm entre o zênite gengival do dente em questão e o elemento 21, além de diferença na coloração em comparação com seus dentes adjacentes, sendo um tom visivelmente mais branco.

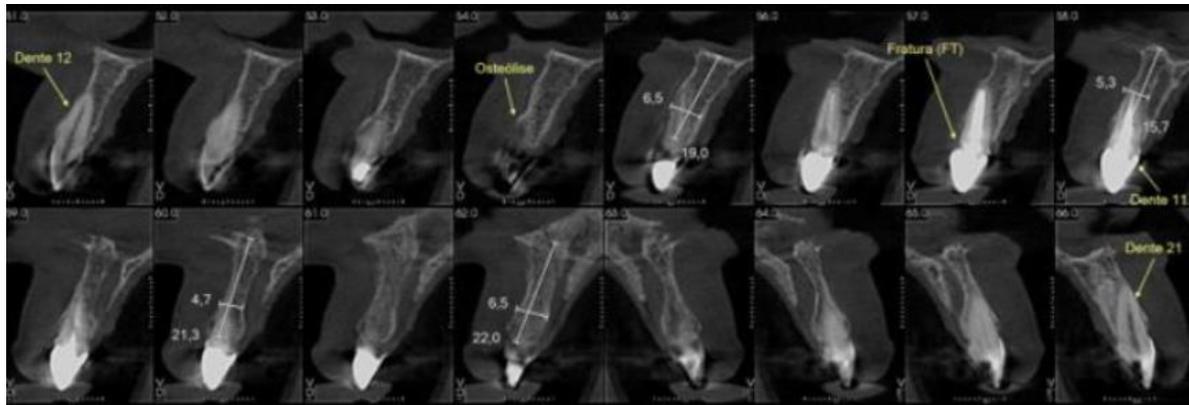
Figura 10- Imagem intraoral em vista frontal onde evidencia-se a diferença do zênite gengival dos elementos 11 e 21 e diferença de coloração entre os elementos dentário 11 e 21.



Fonte Medeiros et al (2020)

Os autores apontam que foi solicitada uma tomografia computadorizada Cone Beam da região do elemento dentário 11. Ao avaliar o exame de imagem na Figura 2.

Figura 11- tomografia dos elementos dentário 11 e 21.

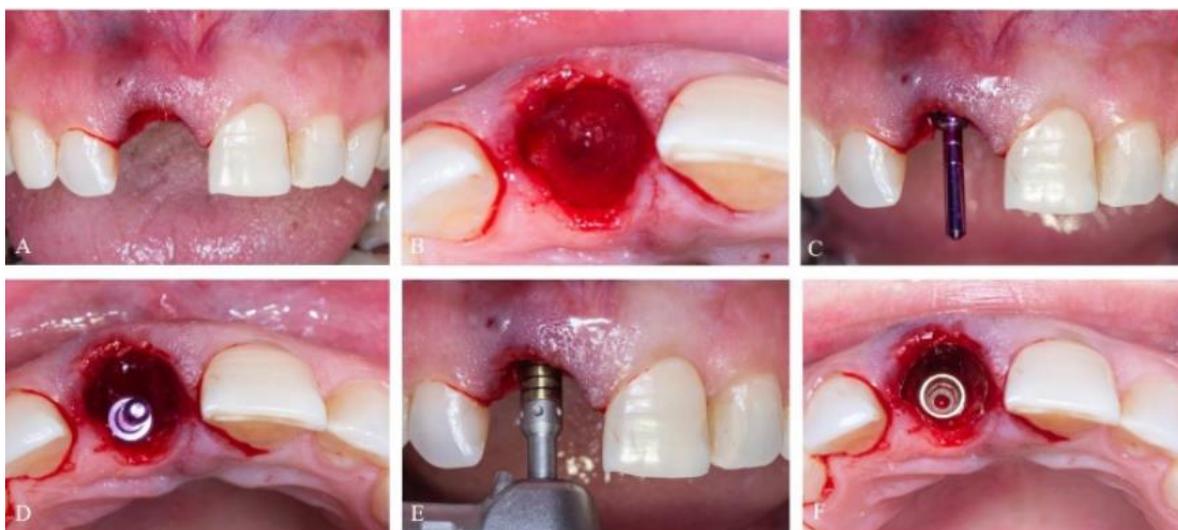


Fonte Medeiros et al (2020)

Foi indicada então a extração minimamente invasiva do elemento dentário 11 com preservação papilar para possibilitar a instalação do implante dentário de forma imediata. A cirurgia, ilustrada na Figura 3, foi realizada sem profilaxia antibacteriana sob anestesia local (Articaína 4% com Epinefrina 1:100.000), terminal infiltrativa na região vestibular e anestesia infiltrativa do nasopalatino, incisão intrasucular e sindesmotomia sem descolamento da papila e realizada a extração de forma atraumática com o uso de extratores. Após a extração, partiu-se para fresagem do implante, modelo Helix®Grand Morse®Acqua®Neodent®(3,5

x 13mm), com preservação de gap de 3mm entre o implante e a parede vestibular do alvéolo e 1,5mm entre elementos adjacentes.

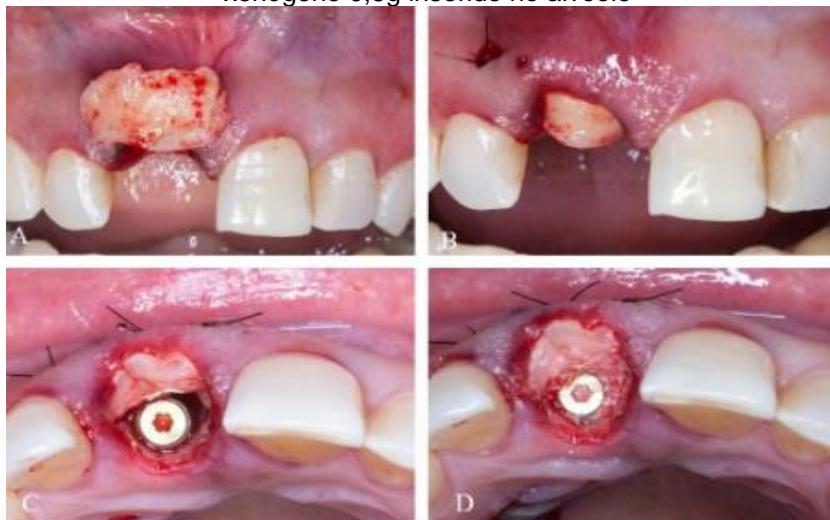
Figura 12 –Imagens do transopertaório. A: vista frontal após exodontia atraumática do ED 11; B: alvéolo dental pós-extração; C: paralelismo da perfuração para o implante com os dentes adjacentes; D: posicionamento tridimensional da perfuração do implante; E: instalação do implante dentário em baixa rotação; F: posicionamento tridimensional do implante instalado, evidenciando o GAP vestibular e distância de 1,5mm entre o implante e dentes adjacentes



Fonte Medeiros et al (2020)

Com intuito de melhorar a qualidade e estética dos tecidos moles periodontais, seguiu-se para o enxerto de tecido conjuntivo, o qual o passo a passo pode ser visualizado na Figura 4 (A, B e C). Foi realizada a tunelização da gengiva inserida e inserção do tecido conjuntivo retirado da região direita do palato. Depois, foi feita a reconstrução do alvéolo com o preenchimento do GAP vestibular com 0,5g de enxerto ósseo xenógeno Geistlich Bio-Oss® Small ilustrado na Figura 4D (Medeiros et al., 2020:8).

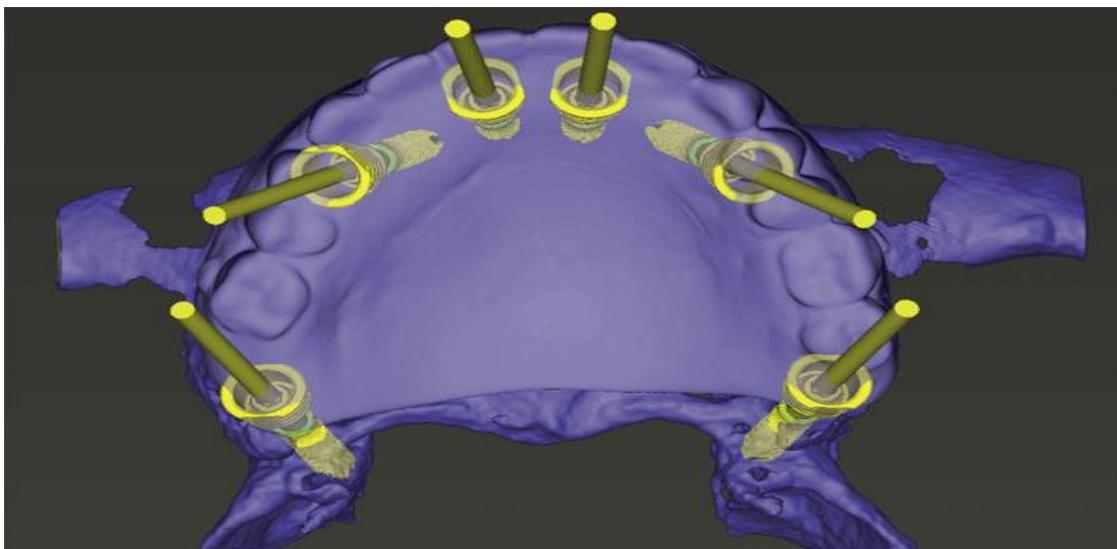
Figura 13 – Imagens do trasoperatório. A: enxerto de tecido conjuntivo autógeno removido do palato; B: vista frontal do enxerto de tecido conjuntivo em posição após a tunelização; C: vista oclusal do enxerto de tecido conjuntivo adaptado; D: adaptação do enxerto ósseo xenógeno 0,5g inserido no alvéolo



Fonte Medeiros et al (2020)

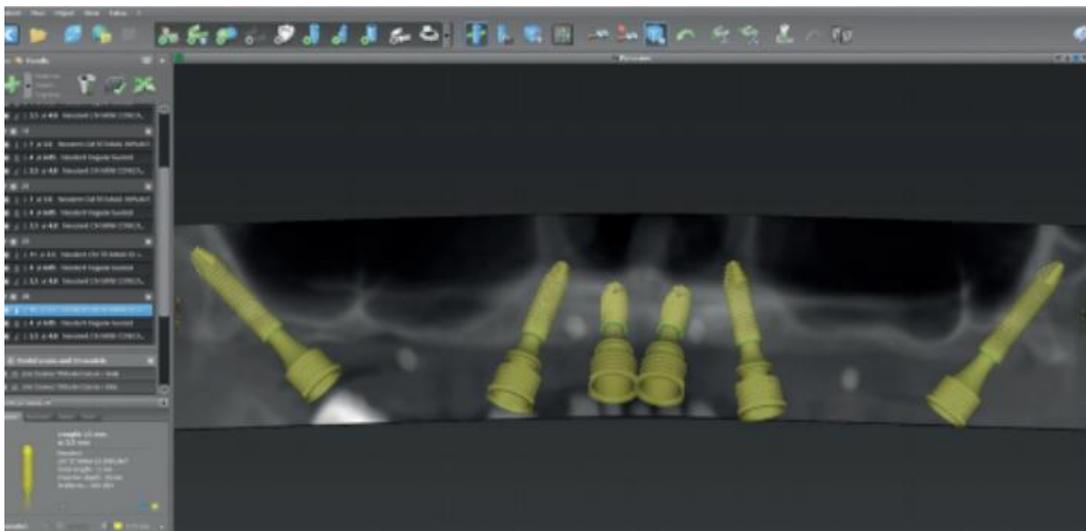
Segundo Yog et al. (2021), ao analisar a cirurgia de colocação de implantes guiada por computador (totalmente guiada) e à mão livre em termos de perda óssea marginal, complicações e sobrevivência do implante. as cirurgias guiadas por computador e à mão livre produziram resultados semelhantes para perda óssea marginal, complicações mecânicas e biológicas e taxa de sobrevivência do implante, ou seja, cirurgia guiada para implantes imediatos é uma opção avançada e precisa para a colocação de implantes dentários, especialmente para pacientes que precisam de uma solução rápida e eficaz para a reabilitação dental.

Figura 14 – Vista ínferossuperior do planejamento mostrando o perfil de emergência dos implantes



Fonte: Araújo et al. (2022)

Figura 15 - Vista Panorâmica do posicionamento dos implantes



Fonte: Araújo et al. (2022)

3.5 Relação de eficácia dos procedimentos

No caso de intervenções cirúrgicas que requerem modificações significativas da crista óssea ou a remoção de todos os dentes, com alteração dos tecidos moles, é difícil ter pontos de referência precisos e estáveis para combinar as impressões digitais pré-cirúrgicas e pós-cirúrgicas tomadas para preparar uma prótese fixa de arco completo sobre implantes dentários de carga imediata. Portanto, o objetivo deste estudo foi apresentar um método confiável para superar esse problema e realizar uma prótese fixa de arcada total sobre implantes dentários de carga imediata por meio do uso de um fluxo de trabalho digital completo (Serri; Papa; Melis, 2022).

Segundo estudos anteriores, o paciente e o implante são considerados como unidades estatísticas. Os resultados dos métodos são os seguintes: para o implante como unidade estatística, as taxas médias de sobrevivência foram de 96,8% no teste e 98,6% no grupo de controle. Em 9 dos 29 estudos incluídos, a taxa de sobrevivência dos implantes foi de 100% (Chen et al., 2019).

O estudo apresentou uma taxa de sobrevida estatisticamente significativamente menor para o grupo de teste (carga imediata) em comparação com o grupo convencional. Nenhum viés de publicação foi detectado pelo teste de Begg. Nas análises de subgrupo, uma menor taxa de sobrevivência foi mostrada nos implantes carregados imediatamente do que no carregamento convencional em

relação ao seguinte: técnica não submersa, implante tardio, contato oclusal , único dente ausente, vários dentes ausentes, stent de guia cirúrgico, área operatória não restrita apenas na região não molar superior ou posterior da mandíbula, operações de retalho em ambos os grupos e próteses provisórias usadas para carga imediata enquanto restaurações definitivas colocadas no grupo controle (Chen et al., 2019).

A estabilidade do implante foi avaliada usando 2 métodos: o quociente de estabilidade do implante (ISQ) medido pela análise de frequência de ressonância (RFA) com o dispositivo Osstell (Integration Diagnostics Ltd) e o valor Periotest do implante (Siemens AG) (PTV) com o dispositivo periotest. O Osstell foi usado em diversos ensaios (Chen et al., 2019).

Os resultados mostraram que a carga imediata representou um risco maior de falha do implante do que a carga tardia, embora não apresentasse diferença na alteração do nível ósseo marginal ou na profundidade de sondagem. Quando comparado com o carregamento precoce, o carregamento imediato alcançou taxas de sobrevivência de implantes semelhantes e alteração do nível ósseo marginal.

Esposito et al. (2014) relataram um período relativamente curto (4 meses a 1 ano), mas o tempo foi suficiente para determinar o impacto da carga no estabelecimento da osseointegração pois os primeiros meses de carga imediata ou precoce são o período chave para a osseointegração. Como a influência do método de carregamento nos resultados após a osseointegração é reduzida, é razoável incluir esses 6 ensaios.

Em comparação com a carga convencional, os implantes carregados imediatamente tiveram uma taxa de sobrevivência estatisticamente significativamente menor (implante como unidade estatística), e esse achado foi semelhante ao resultado relatado em revisões sistemáticas publicadas anteriormente de restaurações fixas (Sanz-Sánchez, 2015; Zang; Wang; Song, 2017).

A taxa de sobrevida no grupo imediato não apresentou diferença significativa, embora tenha sido relativamente menor com os pacientes considerados como unidade estatística. A discrepância causada pela unidade estatística pode ser explicada assim: a unidade paciente aumenta a taxa de falha do implante até certo ponto, pois a falha de uma prótese multiunit pode ser causada pela perda de apenas

1 implante. Além disso, esse método diminuiu o tamanho relativo da amostra de próteses fixas implanto-suportadas para meta-análise (Chen et al., 2019).

No entanto, uma revisão sistemática, com base em estudos anteriores concluiu que as coroas de implantes unitários carregadas imediatamente e convencionalmente foram clinicamente iguais em relação à sobrevivência do implante, perda óssea marginal, altura da papila e recessão da mucosa peri-implantar facial média (Benic; Mir-Mari; Hammerle, 2014). Uma conclusão semelhante também foi tirada por Moraschini e Barboza (2016) em implantes mandibulares posteriores únicos. Para situações parcialmente edêntulas, concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa na taxa de sobrevivência do implante entre carregamento imediato, precoce ou tardio (Zang; Wang; Song, 2017).

O resultado de outra meta-análise concluiu que as diferenças na carga oclusal podem não ter efeitos significativos na taxa de sobrevivência do implante e na perda óssea marginal. Uma reunião de consenso, com base em revisões sistemáticas, não relatou aumento do risco de perda do implante em carga imediata com contato oclusal ou restaurações fixas de arco completo e menor taxa de sobrevivência do implante e menos alteração do nível ósseo marginal no grupo de teste (Schwarz et al., 2016 e Sanz-Sánchez, 2015).

Em relação à posição do dente, um problema potencial da instalação de implantes em osso de baixa qualidade é a dificuldade em obter estabilidade primária adequada do implante (Javed; Romanos, 2010). Taxa de sobrevivência relativamente menor em grupos de carga imediata também foi causada pelo implante tardio, placa guia do implante e cirurgia de retalho. Isso pode ser explicado pelos resultados clínicos previsíveis com a terapia convencionalmente padronizada. Outra diferença estatisticamente significativa foi mostrada no nível ósseo marginal em comparação com o carregamento tardio, dependendo do contato oclusal dos implantes carregados imediatamente.

As estratégias de carga de colocação de implantes dentários incluíram cargas imediatas, precoces e convencionais, que são definidas como uma restauração em 24 h, 48 h ou 72 h, menos de 2 ou 3 meses e mais de 3 meses após a colocação do implante, respectivamente. Os estudos anteriores mostraram as altas taxas de sucesso

de implantes com carga precoce ou imediata, que foi semelhante ao carregamento convencional (Psicopo, 2020).

Além disso, foi relatado que o processo de osseointegração não foi influenciado pela carga imediata dos implantes (Donati et al., 2013). A baixa perda óssea também provou ser uma das vantagens da carga imediata (Zang et al., 2017). Diante disso, a carga imediata seria defendida com o objetivo de reduzir o tempo de tratamento.

3.6 Presença de infecção na ocasião do implante

A colocação imediata do implante em alvéolo fresco é um protocolo que tem recebido muita atenção e agora é considerado uma etapa comum do tratamento com resultados previsíveis e bem-sucedidos (Swati, 2016). A colocação imediata do implante pós-extração oferece vantagens como:

- Redução do número de intervenções cirúrgicas e abreviação do procedimento de tratamento, levando ao aumento da satisfação do paciente (Liu et al., 2019);
- Estética otimizada dos tecidos moles devido à preservação do envelope de tecido mole (Canelas et al., 2019).

No entanto, a colocação imediata do implante nem sempre fornece resultados clínicos ideais. Estudos pré-clínicos e em humanos documentados sugerem que este protocolo cirúrgico pode não preservar a crista óssea vestibular. Para evitar as alterações dimensionais do osso alveolar e dos tecidos moles durante a colocação imediata do implante, várias técnicas cirúrgicas têm sido sugeridas (Clementini et al., 2019):

- Técnica sem retalho;
- Uso de enxertos ósseos;
- Uso de enxertos de tecido conjuntivo;
- Restaurações provisórias;
- Destacando a importância da espessura da placa óssea vestibular;
- Importância da espessura do osso alveolar.

Um alvéolo de extração não infectado tem grande benefício para a taxa de sobrevivência da colocação imediata do implante. No entanto, na prática, as extrações de dentes são em grande parte devido à presença de patologia crônica que mais tarde leva a lesões apicais endodônticas ou periodontais (Saijeva, 2020).

Nesse sentido Saijiiieva, (2020) aponta que diversos estudos analisados A maioria dos estudos indicaram que os implantes foram colocados na área dos incisivos, caninos ou pré-molares, enquanto dois dos ensaios clínicos incluíram também a área dos molares (Fugazzotto, 2012).

Apenas um estudo relatou exclusivamente a substituição de incisivos. Seis dos estudos usaram abordagem sem retalho, enquanto dois deles prosseguiram com a técnica de retalho e apenas um usou abordagem com retalho e sem retalho. Nenhum material de enxerto foi usado em três dos estudos revisados . Quatro dos estudos incluídos usaram materiais de xenoenxerto, um usou autoenxerto ou xenoenxerto junto com plasma rico em plaquetas, enquanto o restante ensaio clínico incluiu autoenxerto, aloenxerto ou xenoenxerto (Fugazzotto, 2012).

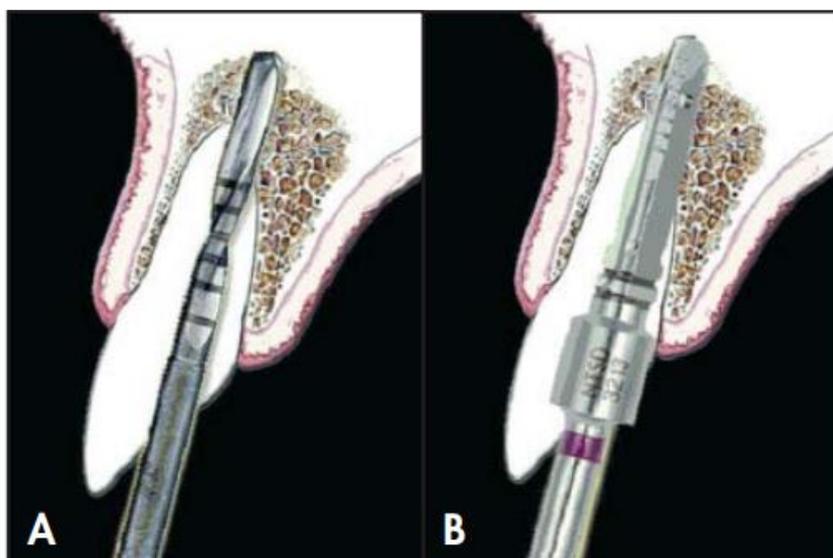
No caso acima, no total, 933 implantes imediatos foram colocados em alvéolos infectados e 1.348 em alvéolos não infectados. O número de implantes com falha foi de 22 para o grupo de alvéolos infectados e 19 para o grupo de alvéolos não infectados, resultando em taxas de sobrevivência de implantes globais de 97,64% (911/933) para o grupo infectado e 98,57% (1329/1348) para o não -grupo infectado (Figura 2). Ambos os grupos apresentaram resultados semelhantes (RR = 0,99; IC 95% = 0,98 a 1; P = 0,08). Além disso, não houve diferença significativa nas taxas de falha do implante entre os grupos infectados e não infectados (RR = 1,8; 95% CI = 0,98 a 3,31; P = 0,06) (Savijieva, 2020).

As restaurações implanto-suportadas endósseas fornecidas de acordo com o protocolo Brånemark tradicional provaram ser altamente previsíveis.¹ Este protocolo requer um período de cicatrização de 12 meses após a extração do dente, com um período adicional de cicatrização ininterrupta de 6 meses após a colocação do implante. Ambos foram por muito tempo considerados um pré-requisito para a osseointegração de implantes dentários na maxila (Testori et al., 2005).

A aplicação desses intervalos de tempo aos planos de tratamento para casos anteriores da maxila apresenta aos pacientes limitações estéticas e funcionais, bem

como considerações emocionais. Ao mesmo tempo, os médicos devem lidar com os efeitos da reabsorção do processo alveolar. Para encurtar a duração total do tratamento e preservar os tecidos moles e duros, os protocolos mais recentes têm se concentrado em reduzir ou mesmo eliminar o tempo que decorre entre a extração do dente e a colocação do implante e entre a colocação do implante e a entrega da restauração protética. Existem muitas variáveis que devem ser consideradas ao selecionar pacientes para colocação imediata ou procedimentos de carregamento (Testori et al., 2005).

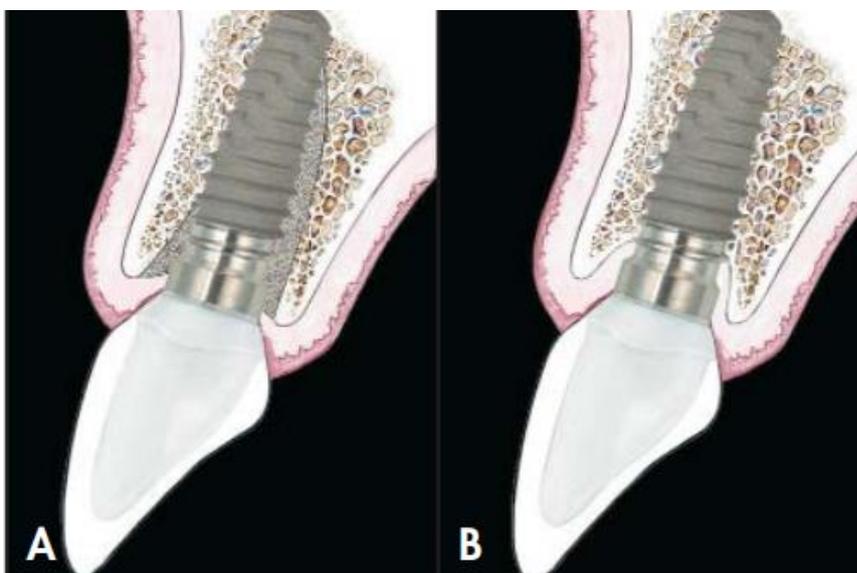
Figura 16: A. A broca é posicionada contra a parede palatina do alvéolo. O alinhamento da broca com o cíngulo facilitou a colocação adequada do implante no local anterior.



(Testori et al., 2005).

Os implantes foram então colocados no osso na parede palatina dos locais de extração (Figura 4). A pequena lacuna resultante entre os implantes e a placa labial foi preenchida com osso autógeno coletado dos canais das brocas de modelagem. Esse enxerto ajudou a estabelecer uma parede mais espessa e estável, aumentando a resistência à reabsorção óssea (Figura 5). Sob carga, quando o osso recua para a primeira rosca, se o osso cortical espesso tiver sido estabelecido, a parte vestibular da parede óssea não será afetada pela reabsorção óssea.

Figura 17: A:implante com alvéolo fresco, B: osseointegração já completa



(Testori et al., 2005).

Além do desenho do implante, outro fator na obtenção da estabilidade primária nos alvéolos de extração foi o desenho das osteotomias. Em vez de seguir o longo eixo de cada alvéolo de extração, a broca foi posicionada contra a parede palatina do alvéolo e alinhada com o cingulo da futura restauração. Seguindo essas orientações, a osteotomia inicial começou 5 mm a 7 mm mais apicalmente do contorno do tecido mole no lado palatino (Cauduro, 2009).

3.7 Durabilidade, Recuperação e riscos da técnica

A sobrevivência do implante depende das alterações da MBL e é um dos fatores para determinar o sucesso da sobrevivência do implante. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os dois grupos (1 ano, MD = -0,05; 95% CI = -0,15 a 0,04; P = 0,25; ano 2, MD = 0,12; 95% CI = -0,14 a 0,38 ; P = 0,36; > 3 anos, MD = -0,03; IC 95% = -0,1 a 0,04; P = 0,41). Albrektsson e Isidor [32] sugeriram que o sucesso do implante é válido se for observada menos de 1,5 mm de perda óssea durante o primeiro ano após a carga funcional e, posteriormente, uma perda de < 0,2 mm anualmente. Assim, significa que a perda óssea marginal é inevitável. As alterações iniciais da MBL são um tipo de processo adaptativo não infeccioso que é

influenciado por fatores cirúrgicos (trauma cirúrgico, superaquecimento ósseo, aperto excessivo do implante e largura da crista) e trauma protético (sobrecarga oclusal, tipo de desenho do implante, microgap, altura do pilar e corpos estranhos). reação corporal ao resíduo de cimento). Um estudo feito por Galindo-Moreno et al. (2015) descobriram que alterações iniciais de MBL altas em 18 meses. Portanto, esse período de seis meses pode ser usado como um indicador do prognóstico de perda óssea a longo prazo.

No paciente edêntulo total, esse período de não carga costuma ser mais incômodo, devido aos distúrbios funcionais e estéticos associados à necessidade do uso de próteses removíveis (Borges Tde et al. 2011; Erkapers et al. 2011). O protocolo de carga imediata foi desenvolvido inicialmente para o tratamento desses pacientes, com o objetivo de melhorar seu conforto por meio da obtenção de função e estética imediatas (Goiato et al. 2013).

A maioria das primeiras publicações usando este conceito mostraram excelentes resultados, principalmente porque o resultado foi medido em termos de sobrevivência do implante. Schnitman e colaboradores acompanharam durante dez anos 28 implantes carregados imediatamente relatando uma taxa de sobrevivência de 84,7% (Schnitman et al. 1997).

Outros relatos, no entanto, relataram taxas de sobrevida significativamente menores quando comparadas à carga convencional. Ottoni e colaboradores, em 23 pacientes, relataram uma taxa de sobrevivência de 1 ano de 56,53% em implantes com carga imediata, em comparação com uma taxa de sobrevivência de 95,66% em implantes com carga convencional. Curiosamente, nove dos 10 implantes imediatos que falharam neste estudo tinham baixa estabilidade primária do implante (torque medido de 20 Ncm) e, portanto, esses autores afirmaram que uma estabilidade primária mínima era um requisito para implantes carregados imediatamente (Ottoni et al. 2005).

Além da medição da estabilidade primária por controle de torque ou outros métodos mais sofisticados, vários autores têm recomendado diferentes estratégias para aumentar a estabilidade do implante, como a estabilização bicortical, a osteotomia sob perfuração do implante ou o uso de osteótomos para condensar lateralmente o osso disponível (Cannizzaro et al. 2008a ; Donati et al. 2008).

Com o aumento da estabilidade do implante e, portanto, a garantia de micromovimentos mínimos na interface osso-implante durante a cicatrização, vários ensaios clínicos foram realizados comparando implantes carregados imediatamente com implantes de controle usando carregamento convencional, relatando taxas de sobrevivência de implantes semelhantes (Capelli et al. 2010).

Chen et al. (2019) conclui que a carga imediata pode impor um risco maior de falha do implante quando comparada à carga convencional, embora as taxas de sobrevivência tenham sido altas para ambos os grupos. Os implantes carregados imediatamente demonstraram menor reabsorção óssea crestal durante a cicatrização e um impacto semelhante nos tecidos moles peri-implantares, bem como o surgimento de complicações biológicas e técnicas, quando comparados aos implantes carregados tardiamente, o que indica que, uma vez que a osseointegração ocorreu, ambos os protocolos de tratamento se comportaram de maneira semelhante. Os implantes colocados imediatamente, no entanto, mostraram uma clara vantagem em termos de preferência do paciente, devido à melhoria da função e conforto.

Diferentes autores identificaram a estabilidade inicial do implante, como um fator chave para o sucesso com implantes de carga imediata, uma vez que esta estabilidade permitirá suportar as forças oclusais durante as fases iniciais da cicatrização sem causar uma alteração significativa do processo de osseointegração (Javed & Romanos 2010). A partir das publicações analisadas, porém, não foi possível identificar um torque mínimo de inserção ou valor de ISQ necessário para carga imediata. A maioria das publicações relatou que a estabilidade mínima do implante aceita para inclusão foram valores de torque de inserção variando de 20 Ncm (Donati et al. 2008 ; Schincaglia et al. 2008) a 48 Ncm (Cannizzaro et al. 2008). A maioria dos estudos utilizou 30–35 Ncm como o torque mínimo de inserção (Grandi et al. 2012; Margossian et al., 2012; Meloni et al. 2012). Outros estudos também utilizaram os valores do ISQ para avaliar não apenas a estabilidade rotacional do implante (torque de inserção), mas também a estabilidade axial. Esses estudos estabeleceram um valor mínimo de 60 ISQ (Margossian et al., 2012).

Os micromovimentos têm sido considerados, desde o início da implantodontia, um dos principais riscos para o sucesso da osseointegração. Foi comprovado que se a faixa de micromovimentos for superior a 150 μ m, isso pode prejudicar o processo

de osseointegração. Esta excessiva micromovimentação resulta estar diretamente implicada na formação do encapsulamento fibroso do implante. A literatura sugere que existe um limite crítico de micromovimento acima do qual o encapsulamento fibroso prevalece sobre a osseointegração. Este nível crítico, no entanto, não era micromovimento zero como geralmente interpretado. Em vez disso, descobriu-se que o limite de micromovimento tolerado situa-se entre 50 e 150 microns. Nessa faixa tolerada de micromovimentos, uma carga precoce na superfície do implante poderia até mesmo estimular a remodelação do osso recém-formado, acelerando o processo de osseointegração (Tettamanti et al., 2017).

Segundo Tettamanti et al. (2017), para atingir o valor de torque necessário para realizar o carregamento imediato, é importante avaliar a densidade óssea no local do implante. A tomografia computadorizada (TC) tem sido considerada o melhor método radiográfico para avaliar o osso residual. A TC é uma ferramenta valiosa para avaliar a densidade óssea no local do implante, uma vez que fornece imagens tridimensionais detalhadas da área de interesse. Com base nestas imagens, os profissionais da área da saúde podem avaliar a quantidade e a qualidade do osso residual, o que é importante para determinar o valor de torque necessário para realizar o carregamento imediato. Além disso, a TC também pode ser usada para avaliar a presença de estruturas anatômicas adjacentes, como nervos e vasos sanguíneos, que precisam ser evitados durante a cirurgia de implante.

Várias classificações em relação à densidade óssea foram propostas. Em 1990, Misch propôs uma classificação baseada nas características macroscópicas do osso cortical e trabecular: Classe I: osso cortical denso; Classe II: osso cortical poroso; Classe III: osso trabecular grosseiro; Classe IV: osso trabecular fino.

Quando o osso Classe III ou Classe IV está presente no local do implante, o operador pode superar essa limitação realizando técnicas cirúrgicas específicas e usando implantes com macro superfícies peculiares.

4. DISCUSSÃO

Esposito et al. (2016), dentro de 1 semana a partir da colocação do implante; implantes de carga precoce (ELI), entre 1 semana e 2 meses; e implantes convencionais de carga (CLI), após 2 meses da colocação do implante.

Atualmente, a carga imediata tem se preocupado em diminuir o tempo de tratamento para colocação de implantes dentários. No entanto, ainda havia algumas controvérsias em alguns estudos anteriores. É possível evidenciar a não inferioridade da carga imediata em comparação com as cargas iniciais e convencionais e apoiar a aplicação clínica da carga imediata com a vantagem do menor tempo de tratamento (Zang et al., 2017).

Atualmente, a colocação de implantes dentários tornou-se uma opção de tratamento popular para dentes perdidos (Figueiredo et al., 2015). Tradicionalmente, um período de cicatrização sem carga de 3 a 6 meses é necessário para permitir que o implante osseointegrado, desenvolva uma interface de tecido conjuntivo entre a superfície do implante e o osso e minimize o risco de falhas do implante (Zang et al., 2017). No entanto, o tempo de tratamento mais longo e o procedimento cirúrgico adicional podem aumentar a sobrecarga dos pacientes. Atualmente, diferentes cirurgias de colocação de implantes e protocolos de carga evoluíram em resposta a uma demanda crescente por tempo de tratamento reduzido (Esposito et al., 2010, Esposito et al., 2013).

O uso dos corpos de varredura esquelética permite que o cirurgião oral adicione os dados da relação maxilo-mandibular do paciente ao fluxo de trabalho digital. O presente protocolo permite alcançar a posição dos implantes e a relação maxilo-mandibular do paciente em máxima intercuspidação nas três dimensões com um único escaneamento digital (Serri; Papa; Melis, 2022).

De acordo com os resultados da meta-análise atual, os implantes carregados imediatamente e precocemente foram igualmente bem-sucedidos em relação à sobrevivência do implante e à perda óssea marginal. Zhang et al. (2017) relataram que tanto a carga imediata quanto a precoce tiveram um impacto negativo na formação da interface implante-tecido conjuntivo, o que resultou em resultados semelhantes nesses 2 protocolos. Nas análises de subgrupos, não foram mostradas diferenças

estatisticamente significativas nos resultados primários ou secundários, o que indica que esses fatores podem não influenciar os resultados clínicos de implantes carregados precocemente ou imediatamente.

Acerca da presença ou não de quadros infecciosos durante o implante, em geral, a maioria dos estudos recomenda a curetagem do local do implante antes da colocação ou sugere antibióticos para ajudar na taxa de sucesso da colocação imediata do implante. Durante a estabilidade primária, as roscas externas do implante estão próximas ao osso circundante, proporcionando o travamento mecânico entre o osso e o implante (Savijiendra, 2020)..

No entanto, as superfícies internas dos fios são incapazes de ter um contato implante-osso e o vazio formado será ocupado com sangue, formando posteriormente um coágulo sanguíneo caracterizado por um coágulo de fibrina com trombócitos, neutrófilos, eritrócitos e macrófagos/monócitos. A rede de coágulo de fibrina se formará progressivamente em tecido de granulação quando a penetração de unidades vasculares e células semelhantes a fibroblastos for iniciada. Essa resposta inicial de cicatrização da ferida iniciará a aposição óssea entre o implante e o osso circundante, indicando o acúmulo da estabilidade secundária (Villar et al., 2011). Pelo contrário, na presença de infecção, os locais que apresentam patologia podem aumentar o risco de interferência microbiana na cicatrização inicial da ferida (Li et al., 2020).

Mesmo após curetagem vigorosa e irrigação do alvéolo infectado, algumas espécies microbianas patogênicas são capazes de sobreviver em estado vegetativo no local e, uma vez que o implante é colocado, podem reativar e colonizar a superfície do implante, iniciando peri-implantite retrógrada e perda óssea. (Savijiendra, 2020).

Recentemente, protocolos mais recentes têm focado na redução do tempo de tratamento. Neste caso, foi possível combinar implante imediato e carga não oclusal imediata aplicando seletivamente os protocolos para ambas as abordagens. Os dois implantes que foram carregados imediatamente não foram colocados em alvéolos de extração frescos e foram considerados como possivelmente transitórios. Em caso de falha, o protesista poderia ter usado os outros dois implantes para completar a restauração. Um passo adicional na obtenção de resultados estéticos na região anterior pode ser o carregamento de implantes colocados imediatamente. Esta etapa exige uma investigação mais aprofundada, no entanto, uma vez que os determinantes

do sucesso funcional e estético são múltiplos. É necessária uma compreensão completa não apenas dos processos subjacentes à osseointegração, mas também dos princípios do gerenciamento de tecidos.

O implante imediato com carga imediata representa um grande avanço tecnológico. Com eles, vêm os desafios de uma arquitetura gengival estética satisfatória e que alcance os resultados esperados pelo paciente submetido ao tratamento. Esse tratamento tem como objetivo reduzir o tempo de trabalho, além de preservar a estrutura óssea e o tecido gengival. O procedimento da colocação de implante após a extração apresenta um bom prognóstico (ZANNI et al., 2011).

5. CONCLUSÃO

Não houve diferença significativa entre carga imediata e carga tardia para reabilitações de implantes no sucesso e estabilidade do implante. Embora não haja diferença estatística significativa na MBL, a carga imediata indicou uma mudança significativamente menor na MBL do que a carga não imediata. No entanto, a melhoria da técnica e a modificação do implante devem ser exploradas para reduzir ainda mais o comprometimento da carga imediata na osseointegração do implante e no tecido conjuntivo.

Comparando os resultados de implantes unitários instalados na mandíbula usando prótese imediata carregamento versus carregamento protético convencional foram selecionados.

Quanto a utilização das novas tecnologias, a conometria cono-morse na conexão implante/pilar garante uma interface estável entre os componentes e a conometria na interface protética garante um ambiente estável contra as forças oclusais e os micromovimentos, permitindo desprender a prótese em poucos segundos se quisermos para avaliar (ou rebasear e corrigir) a situação dos tecidos moles por baixo.

Quando comparado com o carregamento precoce, o carregamento imediato pode alcançar taxas de sobrevivência de implantes comparáveis e alteração do nível ósseo marginal. No entanto, ao comparar protocolos carregados imediatamente versus convencionalmente, os resultados do estudo atual mostraram um risco maior de falha no grupo de teste, embora não apresentassem diferença na alteração do nível ósseo marginal e na profundidade de sondagem.

As características estruturais da gengiva têm sido consideradas importantes para a integridade do periodonto. Uma margem gengival móvel facilita a introdução do biofilme no sulco gengival, resultando em placa subgengival que desencadeia a ativação de linfócitos e neutrófilos. Essa penetração do biofilme induz uma resposta inflamatória crônica. No entanto, como existem diferenças anatômicas e estruturais entre a dentição natural e os implantes, o mesmo consenso pode não ser aplicável. A importância da mucosa queratinizada na saúde peri-implantar tem sido amplamente discutida.

A odontologia moderna tem testemunhado, nas últimas décadas, uma rápida e contínua evolução das técnicas em diferentes áreas. No que diz respeito aos protocolos de reabilitação com implantes, estes têm vindo a ser redefinidos ao longo dos anos, fruto dos novos conhecimentos em cirurgia de implantes e de forma a satisfazer as crescentes expectativas dos pacientes em termos de conforto, estética e menor tempo de tratamento.

Desde que Branemark introduziu o sistema de osseointegração em 1977, novos protocolos foram propostos em relação ao tempo de carga protética, até a carga imediata do implante.

Os protocolos clássicos propõem que os implantes não recebam carga durante o período de osseointegração, geralmente 3 a 4 meses na mandíbula e 6 a 8 meses na maxila.

A colocação de implantes imediatos em áreas estéticas é uma técnica cirúrgica que requer habilidades e conhecimentos especializados. Quando realizado por um cirurgião dentista experiente e habilidoso, os implantes imediatos estéticos podem ser uma opção segura e eficaz para substituir dentes perdidos.

No entanto, como com qualquer procedimento cirúrgico, existem riscos associados à colocação de implantes imediatos estéticos. Alguns dos riscos incluem infecção, rejeição do implante, deslocamento do implante, perda óssea e danos aos tecidos adjacentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alberius, Per et al. Onlay bone graft behaviour after marrow exposure of the recipient rat skull bone. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery and hand surgery*, v. 30, n. 4, p. 257-266, 1996.
2. ALMEIDA, Thiago Santos. Aspectos fundamentais para o resultado estético em implantes imediatos: uma revisão de literatura. 2017.
3. Amoroso, A. P.; Filho, H. G.; Pellizzaer, E. P.; Goiato, M. C.; Júnior, J. F. S.; Villa, L. M. R. Planejamento reverso em implantodontia: relato de caso clínico. *Revista Odontológica de Araçatuba.*, v. 33, n.2, p 75-79, julho-dezembro. 2012.
4. Araújo, Mauricio G. et al. Alveolar socket healing: what can we learn?. *Periodontology 2000*, v. 68, n. 1, p. 122-134, 2015.
5. Araújo, Rafael Zetehaku et al. Reabilitação de maxila severamente atrofica através de cirurgia guiada e instalação de implantes pterigoides com carga imediata – um ano de acompanhamento. *Revista implante New*. 2022.
6. Babbush, Charles; Hahn, Jack; Krauser, Jack. *Implantes dentários: arte e ciência* 2a edição. Elsevier Brasil, 2011.
7. Benic, Goran I.; Mir-Mari, Javier; F Hämmerle, Christoph H. Loading protocols for single-implant crowns: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 29, 2014.
8. Blanco J, Carral C, Argibay O, Liñares A. Colocação de implantes em alvéolos de extração recente. *Periodontol 2000*. 2019 fev;79(1):151-167.
9. Borges Tde, F. , Mendes, FA , de Oliveira, TR , Gomes, VL , do Prado, CJ & das Neves, FD . (2011) Overdentures mandibulares com carga imediata: satisfação e qualidade de vida . *International Journal of Prosthodontics* 24 : 534 – 539 .
10. Canellas JVDS, Medeiros PJD, Figueredo CMDS, Fischer RG, Ritto FG. Qual é a melhor escolha após a extração do dente, colocação imediata do implante ou colocação tardia com preservação do rebordo alveolar? Uma revisão sistemática e meta-análise. *J Craniomaxillofac Surg*. 2019 nov;47(11):1793-1802.
11. Cannizzaro, G. , Torchio, C. , Leone, M. & Esposito, M. (2008) Carga imediata versus carga precoce de implantes colocados sem retalho suportando próteses de arcada total superior: um ensaio clínico randomizado controlado . *European Journal of Oral Implantology* 1 : 127 – 139 .
12. CAUDURO, Fernando Santos. Protocolo de reabilitação bucal com inserção imediata de implante cone morse e prótese provisória unitária em alvéolos após exodontia. 2009.

13. Cauduro, F.S. et al. Implantes Cone Morse e provisórios imediatos em área estética. *Jornal. ILAPEO*, 2011; 5(3): Jul.Ago.Set. 84-88.
14. Castro, Carolina Azeredo et al. Reabilitação em área estética com implante imediato. *Anais da Jornada Odontológica de Anápolis-JOA*, 2019.
15. Capelli, M. , Esposito, M. , Zuffetti, F. , Galli, F. , Del Fabbro, M. & Testori, T. (2010) Um relatório de 5 anos de um ensaio clínico randomizado multicêntrico: não oclusal imediato versus carregamento precoce de implantes dentários em pacientes parcialmente edêntulos . *European Journal of Oral Implantology* 3 : 209 – 219.
16. Castro, Carolina Azeredo et al. Reabilitação em área estética com implante imediato. *Anais da Jornada Odontológica de Anápolis-JOA*, 2019.
17. Chen, Jie et al. Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *The Journal of prosthetic dentistry*, v. 122, n. 6, p. 516-536, 2019.
18. Clementini M, Agostinelli A, Castelluzzo W, Cugnata F, Vignoletti F, De Sanctis M. O efeito da colocação imediata do implante na preservação do rebordo alveolar em comparação com a cicatrização espontânea após a extração dentária: resultados radiográficos de um ensaio clínico randomizado controlado. *J Clin Periodontol*. 2019 jul;46(7):776-786
19. Costa RR, Vaz MAK. Implante imediato com carga imediata em unitários anteriores – relato de caso clínico. *Revista Bras Cirur. Prótese e Implant*. v.7, n.28, p.69-72, out./dez.2000. In: MULLER, A. et al. *Implante unitário submetido à carga imediata* . *RGO*, v.52, n.1, p.27-41, jan./fev./mar. 2004
20. Covani, U. et al. Analysis of the pattern of the alveolar ridge remodelling following single tooth extraction. *Clinical Oral Implants Research*, v. 22, n. 8, p. 820-825, 2011.
21. Dedigi M. et al. (2005). Immediate functional loading of edentulous maxilla: a 5-year retrospective study of 388 titanium implants. *J Periodontol*, 76(6), pp.1016-1024.
22. Donati, M. , La Scala, V. , Billi, M. , Di Dino, B. , Torrisi, P. & Berglundh, T. (2008) Carga funcional imediata de implantes na substituição de um único dente: um estudo multicêntrico clínico prospectivo . *Pesquisa Clínica de Implantes Orais* 19 : 740 – 748
23. Engelhardt, Sebastian et al. Annual failure rates and marginal bone-level changes of immediate compared to conventional loading of dental implants. A systematic review of the literature and meta-analysis. *Clinical oral implants research*, v. 26, n. 6, p. 671-687, 2015.

24. Erkapers, M. , Ekstrand, K. , Baer, RA , Toljanic, JA & Thor, A. (2011)
Satisfação do paciente após tratamento com implante dentário com carga imediata na maxila atrófica edêntula . *Jornal Internacional de Implantes Orais e Maxilofaciais* 26 : 356 – 364 .
25. Esposit, M et al. Timing of implant placement after tooth extraction: immediate, immediate-delayed or delayed implants? A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2010.
26. Esposito, M et al. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database Syst Ver.*2013.
27. Esposito, Marco; Ardebili, Yasmin; Worthington, Helen V. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. *Cochrane database of systematic reviews*, n. 7, 2014.
28. Esposito, Marco et al. Immediate, early (6 weeks) and delayed loading (3 months) of single implants: 4-month post-loading from a multicenter pragmatic randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*, v. 9, n. 3, p. 249-60, 2016.
29. Figueiredo et al. Risk factors for postoperative infections after dental implant placement: a case-control study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015.
30. Filannino, Fabio Manuel. Guided and definitive full arch with conometric prosthesis. *Journal of Dentistry*, v. 121, p. 103996, 2022.
31. Filannino, Fabio Manuel. Immediate Loading Guided Surgery Full Arch with 7 anterior Socket Shields. *Journal of Dentistry*, v. 121, p. 103998, 2022.
32. Fugazzotto PA. Uma análise retrospectiva de implantes imediatamente colocados em locais com e sem patologia periapical em sessenta e quatro pacientes. *J Periodontol.* 2012 fevereiro;83(2):182-6
33. Galindo-Moreno P, Leon-Cano A, Ortega-Oller I, Monk A, O Valley F, Catena A. Perda óssea marginal como critério de sucesso em implantodontia: além de 2 mm. *Clin Oral Implants Res.* 2015 abr;26(4):e28-e34.
34. Goiato, M.C., Bannwart, L.C., Pesqueira, A.A., Dos Santos, D.M., Haddad, M.F., Santos, M.R. & Castilho, P.U. (2013) Immediate loading of overdentures: systematic review. *Oral Maxillofacial Surgery* 18: 259– 264.
35. Gordh, Monica et al. Bone graft incorporation after cortical perforations of the host bed. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, v. 117, n. 6, p. 664-670, 1997.
36. Grandi, T. , Garuti, G. , Guazzi, P. , Tarabini, L. & Forabosco, A. (2012a)
Sobrevivência e taxas de sucesso de implantes com carga imediata e precoce: resultados de 12 meses de um estudo clínico randomizado multicêntrico . *Journal of Oral Implantology* 38 : 239 – 249 .

37. Hämmerle, C. H. F.; Araújo, M. G.; Simion, M. Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. *Clinical Oral Implants Research*, v. 23, n. s5, p. 80-82, 2012.
38. Javed, Fawad; Romanos, George E. The role of primary stability for successful immediate loading of dental implants. A literature review. *Journal of dentistry*, v. 38, n. 8, p. 612-620, 2010.
39. Libertucci, Mauro; Cosola, Saverio; Covani, Ugo. A single overturning of ridge for horizontal bone augmentation in maxilla with immediate implant placement: 18-years follow-up. *Oral and Maxillofacial Surgery Cases*, v. 7, n. 1, p. 100213, 2021.
40. Li J, Jansen JA, Walboomers XF, van den Beucken JJ. Aspectos mecânicos de implantes dentários e osseointegração: Uma revisão narrativa. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2020 março;103:103574
41. Liu R, Yang Z, Tan J, Chen L, Liu H, Yang J. Colocação imediata de implante para um único dente anterior superior com defeito na parede óssea vestibular: um estudo clínico prospectivo com período de acompanhamento de um ano. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 dez;21(6):1164-1174.
42. Marconcini, Simone et al. Myofibroblast gene expression profile after tooth extraction in the rabbit. *Materials*, v. 12, n. 22, p. 3697, 2019.
43. Margossian, P. , Mariani, P. , Stephan, G. , Margerit, J. & Jorgensen, C. (2012) Carregamento imediato de implantes dentários mandibulares em pacientes parcialmente edêntulos: um estudo prospectivo randomizado comparativo . *Jornal Internacional de Periodontia e Dentística Restauradora* 32 : e51 – e58
44. Marrelli M, Pujia A, Palmieri F, et al. Abordagem inovadora para a pesquisa in vitro em scaffolds biomédicos projetados e customizados com tecnologia CAD-CAM. *Jornal Internacional de Imunopatologia e Farmacologia*. 2016; 29 :778–83
45. Martins, Izabelli Meireles; Pedraça, Vitória Kathariny Mendes; Ferreira Filho, Mário Jorge Souza. Reabilitação oral com implante imediato: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 12, p. 95785-95794, 2020.
46. Medeiros, Matheus Simões et al. Exodontia atraumática e implante imediato em área estética: relato de caso. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. e880997997-e880997997, 2020.
47. Meloni, SM , De Riu, G. , Pisano, M. , De Riu, N. & Tullio, A. (2012) Carga imediata versus retardada de molares inferiores individuais. Resultados de um ano de um estudo randomizado controlado . *European Journal of Oral Implantology* 5 : 345 – 353 .

48. Menezes, Sabrina de Sousa; Perrichil, Enzo de Faria. Análise crítica dos kits de cirurgia virtual guiada de implantes dentários. 2022.
49. Moraschini, V. et al. Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, v. 44, n. 3, p. 377-388, 2015.
50. Moraschini, V.; Barboza, E. Porto. Immediate versus conventional loaded single implants in the posterior mandible: a meta-analysis of randomized controlled trials. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, v. 45, n. 1, p. 85-92, 2016.
51. Nishioka, S.R.; Bottino, M.A.; Souza, F.A.; Lopes, A.G. Carga imediata e restauração protética definitiva com pilares protéticos personalizados. *Rev Bras Impl*, 2003;10(38): 98-102.
52. Nuss, K. C. B.; Gomes, F. V.; Mattis, F.; Mayer, L. Grau de confiabilidade na reprodução do planejamento virtual para o posicionamento final de implantes por meio de cirurgia guiada: relato de caso. *RFO.*, Passo Fundo, v. 21, n.1, p 102-108, janeiro-abril. 2016.
53. Olivio, Isabela Rodrigues Teixeira Silva. Análise de estabilidade inicial em implantes que favorecem a compactação óssea. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
54. Ottoni, JM , Oliveira, ZF , Mansini, R. & Cabral, AM (2005) Correlação entre torque de colocação e sobrevivência de implantes unitários . *Jornal Internacional de Implantes Orais e Maxilofaciais* 20 : 769 – 776 .
55. Pape, Hans Christoph; Evans, Andrew; Kobbe, Philipp. Autologous bone graft: properties and techniques. *Journal of orthopaedic trauma*, v. 24, p. S36-S40, 2010.
56. Piscopo, Fabio. Implantologia com carga imediata-uma solução terapêutica em setores estéticos. 2020.
57. PULIDO, Sergio Paz. Neurofisiologia dos implantes dentários: estado da arte. 2019. Tese de Doutorado.
58. Roberts, W. Eugene et al. Osseous adaptation to continuous loading of rigid endosseous implants. *American journal of orthodontics*, v. 86, n. 2, p. 95-111, 1984.
59. Saijeva A, Juodzbaly G. Immediate Implant Placement in Non-Infected Sockets versus Infected Sockets: a Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Res*. 2020 Jun 30;11(2):e1. doi: 10.5037/jomr.2020.11201. PMID: 32760474; PMCID: PMC7393932.
60. Sanz-Sánchez, Ignacio et al. Clinical efficacy of immediate implant loading protocols compared to conventional loading depending on the type of the

- restoration: a systematic review. *Clinical oral implants research*, v. 26, n. 8, p. 964-982, 2015.
61. Sartori, Ivete. Benefícios do Scanener intraoral em reabilitações cerâmicas sobre implante arco total. *Revista Digital Implante News*. 2021.
 62. Serri, Marco; Papa, Andrea; Melis, Marcello. Digital bite registration of habitual occlusion with specific skeletal intraoral scan bodies for the fabrication of a fixed full-arch prosthesis on immediate loading dental implants with full digital workflow. Two case reports. *Journal of Dentistry*, v. 121, p. 103995, 2022.
 63. Schincaglia, GP , Marzola, R. , Giovanni, GF , Chiara, CS & Scotti, R. (2008) Substituição de molares inferiores por restaurações unitárias suportadas por implantes de corpo largo: carga imediata versus carga retardada. Um estudo randomizado controlado . *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 23 : 474 – 480 .
 64. Schnitman PA, Whorle PS, Rubenstein JE et al. Ten years results for Brånemarkimplants immediately loaded with fixed prosthesis at implant placement. *Int. J. OralMaxillofac.Implants*, v.12,p.495-503,1997
 65. Schwarz, Frank et al. Loading protocols and implant supported restorations proposed for the rehabilitation of partially and fully edentulous jaws. *Camlog Foundation Consensus Report. Clinical oral implants research*, v. 27, n. 8, p. 988-992, 2016.
 66. Souza, Monteiro França, S. .; Coelho, Paraguassu, E. . Carga Imediata em Prótese Total Implantosuportada: Revisão de literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences* , [S. l.], v. 4, n. 1, p. 14-34, 2022. DOI: 10.36557/2674-8169.2022v4n1p14-34. Disponível em: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/201>. Acesso em: 10 fev. 2023.
 67. Testori, Tiziano et al. Implant aesthetic score for evaluating the outcome: immediate loading in the aesthetic zone. *Pract Proced Aesthet Dent*, v. 17, n. 2, p. 123-30, 2005.
 68. Testori T, Del Fabbro M, Szmukler-Moncler S, et al. Immediate
 69. occlusal loading of osseotite implants in the completely edentulous mandible. *Int J Oral Maxillofac Impl* 2003;18(4):544-551
 70. Tettamanti L, Andrisani C, Bassi MA, Vinci R, Silvestre-Rangil J, Tagliabue A. Immediate loading implants: review of the critical aspects. *Oral Implantol (Rome)*. 2017 Sep 27;10(2):129-139. doi: 10.11138/orl/2017.10.2.129. PMID: 29876038; PMCID: PMC5965071.
 71. Villar CC, Huynh-Ba G, Mills MP, Cochran DL. Cicatrização de feridas ao redor de implantes dentários. *Tópicos finais*. 2011 janeiro;25(1): 44-62
 72. Yogui, F. C. et al. Comparison between computer-guided and freehand dental implant placement surgery: A systematic review and meta-

analysis. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 50, n. 2, p. 242-250, 2021.

73. Zhang, Sijia; Wang, Shuyan; Song, Yingliang. Immediate loading for implant restoration compared with early or conventional loading: A meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, v. 45, n. 6, p. 793-803, 2017.